

XF150

24-18.

52326

Méltóságos

Dⁿ Lechner Károly

ud.-egyetemi ny.v. professor úrúrság

az Erd. Múze. Egyesület elnöke

BOTANIKAI MÚZEUMI FÜZETEK

mindkét kötet

Györfy

AZ ERDÉLYI NEMZETI MÚZEUM NÖVÉNYTÁRÁNAK
ÉS A KOLOZSVÁRI „FERENC JÓZSEF” TUDOMÁNY-EGYETEM
ÁLTALÁNOS NÖVÉNYTANI INTÉZETÉNEK, BOTANIKUS KERTJÉNEK
ÉRTESÍTŐJE

KIADJA :
AZ ERDÉLYI MÚZEUM EGYESÜLET

SZERKESZTI :
GYÖRFFY ISTVÁN

II. KÖT. 1916. ÉVF. 1. FÜZET

BOTANIKAI MÚZEUMI FÜZETEK

(BOTANISCHE MUSEUMSHEFTE)

MITTEILUNGEN AUS DER BOTANISCHEN ABTEILUNG
DES SIEBENBÜRGISCHEN MUSEUMVEREINS UND AUS
DEM ALLGEMEINEN BOTANISCHEN INSTITUT UND GARTEN DER
KOLOZSVÁRER „FRANZ JOSEFS” - UNIVERSITÄT

HERAUSGEGEBEN :
VOM SIEBENBÜRGISCHEN MUSEUMVEREIN

REDAKTEUR :
I. GYÖRFFY

II. BAND 1916. JAHRG. 1. HEFT

BUDAPEST, 1916
IFJ. KELLNER ERNŐ KÖ- ÉS KÖNYVNYOMDÁJA
V., CSÁKY-UTCA 10. — 42052.



52326

XF 150

1916. 2 inf.

TARTALOM: — INHALT:

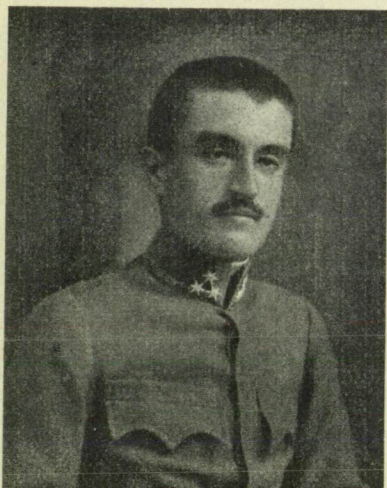
	pag.
GYÖRFFY I.: Dr. Gomba Károly	1.—2.
DR. BOGSCH S.: Daphne arbuscula Čel. ágfasciatioja (I. tábl.) ...	3.—4.
DR. S. BOGSCH: Fasciationsfälle an Ästen von Daphne arbuscula Čel. (Taf. I.)	5.—7.
GYÖRFFY I.: Adatok az Ephemeropsis tjibodensis Goeb. szövettani ismeretéhez (II.—III. tábl.)	8.—20
I. GYÖRFFY: Beiträge zur Kenntnis der Histologie von Ephemeropsis tjibodensis Goeb. (Taf. II.—III.)	20.—32.

Melléklet — Beigelegt: Tab. I.—III.

PRO PATRIA

Dr. GOMBA KÁROLY

* 1889 VI/11. — † 1916 I/31.



Gomba Károly

1916 jan. 27.-én kelt, hozzám intézett levelében még örömmel írja nékem: „December 6.-án neveztek ki zászlóssá s kezdettől fogva, mint az I. század 4. szakaszának parancsnoka szerepelek. A január első napjaiban vívott harcokban sikerült elnyernem a II. osztályu ezüst vitézségi érmet.¹ Az első tehát hála Istennek már megvan, ha a másodikat az I. osztályut is sikerülne megszereznem, akkor igazán boldog volnék, mert szebb emléket, ha a jó Isten hazasegít, aligha vihetnék haza, de másrészt sikerülne megfelelnem annak a várakozásnak is, amelynek Professor Úr buzdításként hangot adni méltóztatott.“

És februárius 1-én éjjel már hősi halált hal a Strypa fronton; járőr-szolgálatról visszajövet, éjjel 11 órakor négy honvédjével egy pillanatra megáll beszélgetni s egy vaktába kilőtt „csapodó“ orosz srappel telibe találja őt és egyik honvédjét s egy jajszó nélkül azonnal meghaltak. SAPOWA község temetőjébe helyezték nyugalomra.

DR. GOMBA KÁROLY tanár, a 9.-ik honvédgyalozezred zászlósa Mezőkeresztes-en (Borsod vm.) született 1889 június 11.-én, ahonnet az

¹ Miként hősi halála után megtudtuk „a decemberi orosz offenzíva idején érdemelte ki kiváló lélekjelenlétével, amellyel az ütközet alatt szakasza tüztét irányította“ SCHIFFKORN A. MARIUS in litt. ad Dr. FERENCZI, 1916, 20. II.

elemi iskola elvégeztével Miskolcra került a ref. főgymnasiunba, ahol — bizonyára BUDAI JÓZSEF tanár lelkes tanítása fejlesztette ki benne a „scientia amabilis“ iránti szeretetet s vált a botanika kedvenc studiúmává. Ugyanitt jelesen érettségizett 1908-ban. A kolozsvári F. J. tud. egyetemen végezte tanulmányait s tette le „summa cum laude“ a szigorú doctori vizsgálatot 1914 június 18.-án.

Mindenkitől csak a legjobbakat hallottuk Róla; dicsérik pontosságát, végtelen alaposságát, lelkiismeretességét, példás rendszeretét — s mint emberről egyik bajtársa így emlékszik meg: „egyike volt a legszimpatikusabbaknak, akikkel a hadjárat alatt együtt szolgáltam.“ Alaposság és pedanteria jellemezték, amit kint a harctéren is minduntalan tettekkel bizonyított. Emellett víg kedélye, derült világnézete közkedve tették ismerősei között. Halála megrendíté minden ismerőse szívét, miként azt híven tüntette fel: „A zászlós úr halála és temetése“ cikk a „Felvidéki Ujság“ XI. évf. 50. szám, Kassa, 1916 március 2. számában. A Szülők egyetlenegy gyermeküket siratták el Benne.

Mindössze 26 évet élt, így halálát még fájdalmasabbá az a gondolat teszi, hogy ily jó tulajdonságok birtokában mivé fejlődhetett volna... Élete fája még oly zsenge volt, hogy a Tudomány számára virágot nem is hozhatott. Egyetlenegy munkája: doctori értekezése maradt vissza emlékül, amely „Az *Urtica radicans* Bolla, *Urtica Kioviensis* Rog. és *Urtica dioica* L. összehasonlító alak- és alkattani viszonyairól“ címen jelent meg. (Kolozsvár, 1914, 1—43. old., I.—III. táblával. 8°).

Az Erdélyi Nemzeti Múzeum növénytári osztályában tudományos segédmunkásként volt alkalmazva, s intézetünkéből tért haza a hívó szóra s vonúlt be.

A becsület mezején tisztességgel megdicsőült ifjunk emlékét mindvégig szeretettel fogjuk szívünkbe zártan megőrizni.

Végül hálás köszönetem illesse a kért és készségesen szolgáltatott adatok nyújtásáért: MICHAELIS ÁRPÁD főhadnagy, századparancsnok, SCHIFFKORN A. MARIUS tart. hadapród urat — mindketten a 9. honvéd gyalogezred 1. századánál — s DR. FERENCZI ISTVÁN kolozsvári tud. egyetemi tanársegéd urat.

Györffy István

Dr. KARL GOMBA

* 11/VI. 1889 — † 31/I. 1916

aus Mezőkeresztes (Com. Borsod) fiel am Felde der Ehre
am 1. Feb. 1916 an der Strypafront.

EHRE SEINEM ANDENKEN!



Daphne arbuscula Čel. ágfasciatiója. ✓

(1 phototypiás táblával)

Írta: Dr. Bogsch Sándor

Több *Daphne* fajnál már régebben ismeretes jelenség a fasciatio; így a *D. oleoides*¹ SCHREB., *D. indica* L., *D. Mezereum* L., *D. Laureola* L. és *D. odora* THBG. fajoknál².

A Murány (Gömör megye) mészköszikláin — kizárólagos és egyedüli lelőhely! — termő *Daphne arbuscula* ČEL.-ra, Magyarország eme érdekes endemikus növényére vonatkozó oly irodalmi adat; — kivéve saját adatomat³ — mely e növény fasciatiójáról szólna, nincsen. Mivel értekezésemben magam is csak egész röviden említettem meg a *D. arbuscula* ágfasciatióját, de sem képet, sem részletes leírást nem adhatam, helyénvaló e ritka növény ismeretének e tekintetben való kibővítése is.

A *Daphne arbuscula* ČEL. var. α) *hirsuta* ČEL.-nál összesen két esetben észleltem ágfasciatiót:

1. Az első elszalagosodott ágú példányra (I. tábla, 1. ábra) a DR. RICHTER ALADÁR 1901–02. évi gyűjtéséből származó anyag között bukkantam. A gyönyörűen kifejlődött ágfasciatio a törzs egyik főágánál kezdődik és a gyűrűben elhelyezkedő levélripacsok (cicatrix) alapján meghatározhatva, három évi növekedést mutat, fokozatosan mind szélesebbre és szélesebbre laposodva el (I. I. tábla I. ábra). Amíg a normálisan fejlődött ág csak 4 mm széles volt, elszalagosodása kezdetén ugyanazon év végén már 7 mm, a következő év végén pedig 14 mm széles volt és a harmadik, azaz a gyűjtési évben szélessége — dichotomicus elágazása révén — már 24 mm-re emelkedett (I. I. tábla I. ábra). A fasciált ág vége két, levelekkel sűrűn megrakott, oldalsó fő s ezek között fekvő, több kisebb taréjra oszlik, tagolódik. Az ág utolsó évi íves görbülései egyenetlenebb növekedésre vallanak.

Az élénk korallvörös szín, a gyűrűben elrendezkedő levélripacsok s az ezekhez tartozó kiemelkedő bordák szabályos hosszanti sorai, a fasciatiónak végtelenül csinos külsőt kölcsönöznek. Sajnálatos módon a

¹ MAXWELL MASTERS-U. DAMMER: Pflanzen-Teratologie. Leipzig 1886. p. 35.

² O. PENZIG: Pflanzen-Teratologie. Genua 1894. p. 276.

³ BOGSCH SÁNDOR: A *Daphne arbuscula* ČEL. és rokonfajainak összehasonlító alak-, alkat- és háztartástani viszonyairól. Diss. Kolozsvár, 1913. p. 17.

hibás szárítás következtében a taréjszerűleg elrendezkedő levelek állása csak részben látható (1. tábla 1. ábra); ugyanis a szegélyen lévő levelek egy része visszatörve száradt meg (1. tábla 2. ábra) s ezeket helyreigazítani semmiképpen sem lehetett már.

2. Még érdekesebb a másik példány (1. tábla 3. ábra) amelyet BIHARI GYULA barátommal, 1911 május hó 19—22.-én tett, murányi közös kirándulásunk alkalmával, egyik napon gyűjtöttünk. E példánynál (1. tábla 3. ábra) fasciált ágak, rendes kifejlődésű hengeres ágakkal váltakoznak. A törzs villás elágazásánál alul kezdődik az elszalagosodás és mindkét ágra egyaránt kiterjed. A második elágazásnál azonban mindkét oldalán csak a belső ág fasciált (ez el is száradt), amely félkör alakú, levélripacsokkal sűrűn megrakott taréjban végződik, míg a külső symmetricusan elrendezkedő ágak, a legbelső kivételével, mind hengeresek, normalisak. A még feljebb eső elágazásnál ismétlődik az előbbi eset, a belső megtartja fasciált jellegét, a többi azonban hengeres alakú. Az egyik ág (az 1. tábla 3. ábráján a jobboldali) két évi növekedésnek megfelelően emeletszerűen egymásfölött elrendeződő fasciatiót mutat; a másik ág fasciatiójához (az 1. tábla 3. ábráján a baloldali) még egyenetlen növekedés okozta ívszerű meggörbülés is járult; felületét pedig sűrűn borítják apró kagylószerű levélripacsok. Érdekes, hogy a legfiatalabb fasciatióból kiágazó ágak mind hengeresek.

E most ismertetett fasciatióknál világosan észlelhető, hogy itt az elszalagosodás nem egybenövés, hanem az *elszélesedett terminalis rügyből*: *szövetburjánzás útján jött létre, s ennek következtében fejlődtek ki, a fasciált ágak.*

Esetünkben a fasciatiók keletkezésének okára nézve nagyon valószínűnek látszik SORAUER¹ ama feltevése, hogy ideiglenes, vagy tartós mechanikai szorítással, nyomással járó táplálék rendellenességek közbejárászhattak az elszalagosodás kialakulásánál, ami a sziklás repedésekben összeszorított, sokszoros torsitót (1. tábla 1. ábra) szenvedő ágaknál egyáltalában nem volna szokatlan körülmény. Ezen torsiók annyira hozzátartoznak a *Daphne arbuscula* ČEL. karakteréhez, hogy előfordulásuk nem is mehet teratologicus eset számba.

Végül e helyen is hálás köszönetet mondok DR. FERENCZI ISTVÁN kedves barátomnak a sikerült fényképfelvételekért.

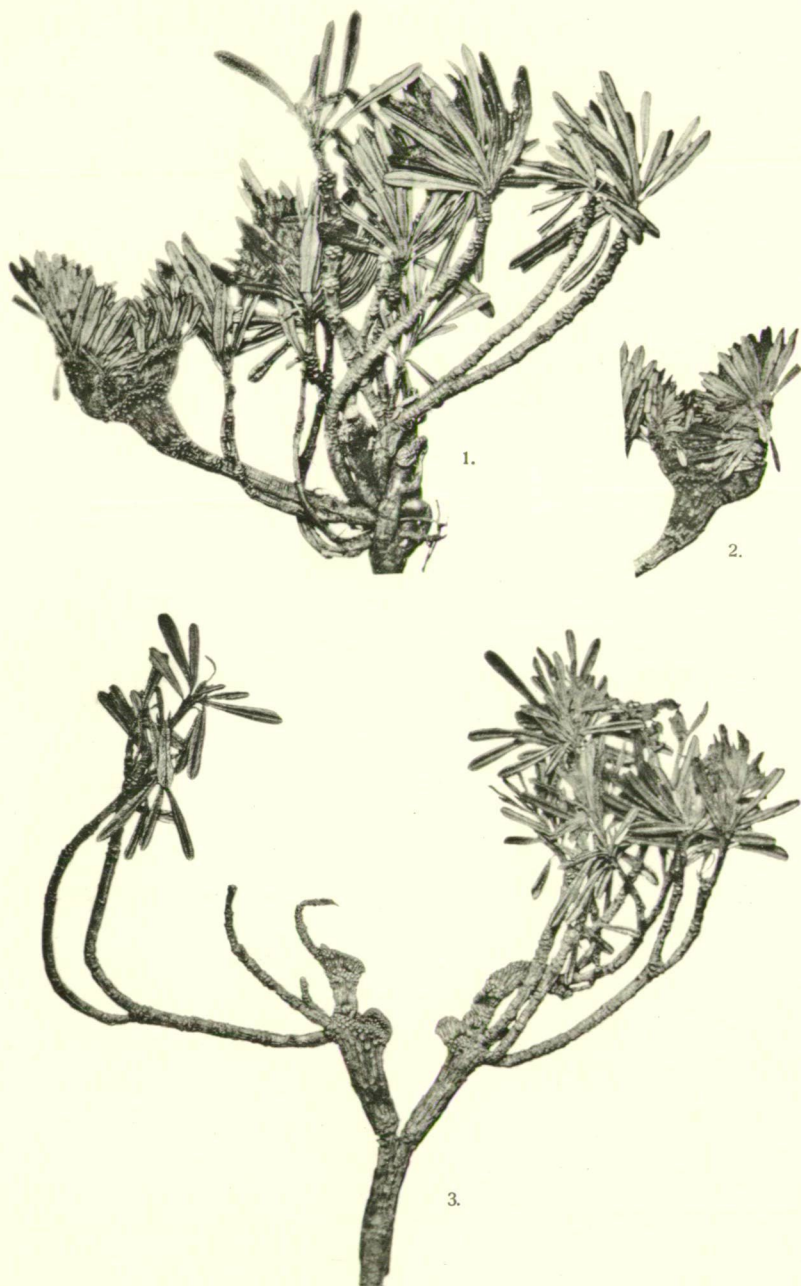
I. tábla. Ábramagyarázat

1. ábra. *Daphne arbuscula* ČEL. α *hirsuta* ágfasciatio. Lelőhely: Gömör vm. Murány vára, „Ciganka“ 1902. (Dr. RICHTER ALADÁR vezetése alatt rendezett excursio alkalmával gyűjtött anyagban találta: szerző). — Term. nagys. $\frac{7}{10}$ -ed része (photogr. Dr. I. FERENCZI).

2. ábra. *Daphne arbuscula* ČEL. α *hirsuta* ágfasciatio. Ugyanazon példány szalagosodott ága a másik oldalról tekintve. — Term. nagys. $\frac{7}{10}$ -ed része (photogr. Dr. I. FERENCZI).

3. ábra. *Daphne arbuscula* ČEL. α *hirsuta* ágfasciatio. Lelőhely: Gömör vm. Murányvár: „Tesna skala“ 1911, gyűjtötték: BIHARI GYULA és BOGSCH SÁNDOR. Term. nagys. $\frac{7}{10}$ -ed része (photogr. Dr. I. FERENCZI).

¹ P. SORAUER: Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Berlin 1906. Bd. I p. 334.



Fasciationsfälle an Ästen von *Daphne arbuscula* ČEL.

(mit I. phototypischer Tafel)

Von Dr. S. Bogsch

Verbänderungen sind bei mehreren Arten der Gattung *Daphne* schon von früher wohl bekannt, so bei den Arten *D. oleoides*¹ SCHREB., *D. indica* L., *D. Mezereum* L., *D. Laureola* L. und *D. odora* THBG.²

Mit Ausnahme meiner eigenen Angabe³ liegen gar keine litterarische Daten vor, die sich auf Astverbänderungen der *Daphne arbuscula* ČEL., dieses interessante Endemismus Ungarns, welches die Kalkfelsen von Murány (Komitat Gömör) — den ausschlieslichen und einzigen Fundort — schmückt, beziehen möchten. Da ich in meiner früheren Arbeit die Astverbänderung von *Daphne arbuscula* ČEL. nur ganz flüchtig erwähnt habe, ohne aber in der Lage zu sein eine eingehende Schilderung, resp. Abbildung davon zu geben, finde ich es für angezeigt, die Kenntnisse von dieser Pflanze auch in dieser Hinsicht zu erweitern.

Ich beobachtete in zwei Fällen Fasciation an Ästen von *Daphne arbuscula* ČEL. var. α) *hirsuta*.

1. Das erste Exemplar mit verbänderten Ästen (Taf. I. Fig. 1) bemerkte ich unter dem Herbarmaterial der Sammlung DR. ALADÁR RICHTER'S vom Jahre 1901—02. Die prachtvoll entwickelte Fasciation beginnt an einem Hauptaste des Stammes, wird was einmal so breiter und entspricht einen, auf Grund der Blattnarbenringe (cicatrix) leicht bestimmbarem dreijährigen Wuchs (S. Taf. I. Fig. 1). Die Breite des normal entwickelten Astes beträgt nur 4 mm; beim Beginn der Verbänderung am Ende desselben Jahres schon 7 mm, am Ende des nächsten Jahres schon 14 mm und erreicht im dritten, d. h. Sammeljahre zufolge eines Anschlusses mit einer dichotomischen Verzweigung die ansehnliche Breite von 24 mm (S. Taf. I. Fig. 1). Die Fasciation läuft seitlich in zwei, mit Blättern dicht besetzten Haupt- und mehreren mittleren Nebenlappen aus. Die bogenförmige Krümmung des letzten Jahres lässt auf ungleiches Wachstum folgern.

Die lebhafte korallrote Farbe, die ringförmigen Blattnarben mit den dazugehörigen Längsreihen von vorspringenden Rippen, gewähren der Verbänderung ein recht hübsches Aussehen. Bedauerlicherweise ist die Stellung der kammartig angeordneten Blätter infolge des fehlerhaften

¹ MAXWELL MASTERS-U. DAMMER: Pflanzen-Teratologie. Leipzig 1886. p. 35.

² O. PENZIG: Pflanzen-Teratologie. Genua 1894. p. 276.

³ S. BOGSCH: A *Daphne arbuscula* ČEL. és rokonfajainak összehasonlító alak-, alkat- és háztartástani viszonyairól. Diss. Kolozsvár, 1913. p. 17.

Trocknens nur teilweise sichtbar (Taf. I. Fig. 1); da ein Teil der am Rande sich befindlichen Blätter in zurückgebogener Lage ange-trocknet ist (Taf. I. Fig. 2) und der Schaden schon nicht mehr aus-zubessern war.

2. Vielleicht ist das andere Exemplar (Taf. I. Fig. 3) noch viel interessanter, da hier verbänderte Zweige, mit normal gebauten, cylindrischen, variieren. Ich habe es während einer in Gesellschaft meines Freundes GYULA BIHARI unternommenen wissenschaftlichen Exkursion in der Gegend von Murány, Ende Mai des Jahres 1911 gesammelt. Die Verbänderung nimmt mit der gabeligen Verzweigung des Stammes ihren Anfang und geht auf beide Äste über. Bei der zweiten Verzweigung sind auf beiden Seiten nur die inneren Äste verbändert, die dann in ausgetrockneten, halbkreisförmigen, mit Blatt-narben dicht besäeten Lappen enden. Die äusseren symmetrisch angeordneten Äste sind mit Ausnahme der innersten, alle cylindrisch, also normal gebaut. Bei der höher gelegenen Verzweigung wiederholt sich der obige Fall, der innere Ast bewahrt seinen verbänderten Charakter, alle anderen aber bleiben von cylindrischer Gestalt. Der eine Ast (auf Taf. I. Fig. 3, der Rechte) zeigt entsprechend einer zwei-jährigen Wachstumsperiode eine etagenförmig gebaute Fasciation; beim anderen Ast (auf Taf. I. Fig. 3, der Linke) gesellt sich zur Ver-bänderung eine durch ungleiches Wachstum entstandene bogenartige Krümmung; die Oberfläche des Astes ist von kleinen, muschelartig angeordneten Blattnarben dicht übersäet. Beinerkenswert ist es, dass die der jüngsten Fasciation entspringenden Äste alle cylindrischer Gestalt sind.

Aus meinen Beobachtungen geht es klar hervor, dass im gegebenen Falle die Verbänderung nicht durch Verwachsung ent-standen ist, sondern *durch Gewebewucherung aus der breitgewordenen terminalen Knospe*.

Hinsichtlich der Ursache der Entstehung dieser Verbänderungen scheint in unserem Falle SORAUER'S¹ Annahme begründet, nämlich, dass die durch einstweiligen oder dauernden Druck bedingten Nahrungs-störungen zur Ausbildung der Fasciation beigetragen hätten; dies wäre bei den zwischen Felsen eingeklemmten, mehrfache Torsion auf-weisenden Ästen (Taf. I. Fig. 1.) gar kein ungewöhnlicher Umstand. Diese eben erwähnten Torsionen gehören so sehr zum Charakter dieser Pflanze, dass sie nicht als teratologische Fälle zu gelten haben.

Für die gelungenen photographischen Aufnahmen sage ich auch auf diesem Orte meinem lieben Freunde DR. ISTVÁN FERENCZI wärmsten Dank.

¹ P. SORAUER: Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Berlin 1906. Bd. I. p. 334.

Erklärung der Taf. I.

Fig. 1. *Daphne arbuscula* ČEL. α) *hirsuta*. Astverbänderung. Fundort: Ungarn, Kom. Gömör am Berge „Ciganka“ nächst Schloss Murány 1902 (im gesammelten Herbarmaterial der unter Führung Dr. A. RICHTER'S veranstalteten Excursion, gefunden durch den Autor). $\frac{7}{10}$ der nat. Gr. (phot. Dr. I. FERENCZI).

Fig. 2. *Daphne arbuscula* ČEL. α) *hirsuta*. Astverbänderung. Ein verbänderter Zweig desselben Exemplars, nur von der andern Seite aus betrachtet. $\frac{7}{10}$ der nat. Gr. (phot. Dr. I. FERENCZI).

Fig. 3. *Daphne arbuscula* ČEL. α) *hirsuta*. Astverbänderung. Fundort: Ungarn, Kom. Gömör, Berg „Tesna skala“, unweit Schloss Murány 1911. leg. Gy. BIHARI & S. BOGSCH. $\frac{7}{10}$ der nat. Gr. (phot. Dr. I. FERENCZI).

Adatok az *Ephemeropsis tjibodensis* Goebel szövettani ismeretéhez.

(II—III. táblán 17 eredeti rajzzal)

Írta : Györfly István

A Bryophytonok egyik legritkább és tulajdonságainál fogva kétségkívül legérdekesebb tagja az *Ephemeropsis tjibodensis* GOEBEL.¹

Ismeretesen PRINGSHEIM volt az első, aki rámutatott arra a jelentőségteljes származástani összefüggésre, amely a *Coleochaete*-k és a Mohok tokja homologia-jában rejlik.¹ A Mohoknak az Algákkal való ezt a szoros összefüggését szembeszökő módon mutatja vegetativus teste alkotásában az *Ephemeropsis tjibodensis*, s méltán mondja hatalmas művében MAX FLEISCHER,² Java mohflorájának nagynevű kutatója és kitűnő ismerője: „Denn die bis in Kleinigkeiten gehende Übereinstimmung des Vegetationskörpers mit gewissen Arten der Algengattung *Trentepohlia* ist so auffallend, dass sie unmöglich durch den sogenannten Parallelismus erklärt werden kann“.³

Már maga az a körülmény is, hogy milyen nehezen jutott e moha neve megállapításához, méltán felkelti érdeklődésünket.

K. GOEBEL müncheni professor említi és rajzolja le egynehány részét legelőször⁴ „Ephemeraceae (?)“ néven ezt a mohát, amelyet TJIBODAS mellett gyűjtött volt ♂ és sterilis példákban. Majd a M. J. MASSART javai gyűjtése eredményét közölve RENAULD ET CARDOT említik⁵ e mohát „Ephemeracée indéterminable“ néven (cf. l. c. p. 98.)

A nemzetség nevet: *Ephemeropsis*-t legelőször említi GOEBEL „Archegoniatenstudien“ című nagyértékű cikksorozata I. részében⁶ s a

¹ cf. Die natürl. Pflanzenfam. I. T. 3. Abt. I. H.: 6.

² Flore de Buitenzorg. V^e part.: *Die Musci der Flora von Buitenzorg* zugleich Laubmoosflora von Java, mit Berücksichtigung aller Familien und Gattungen der gesamten Laubmooswelt. III. Bnd, Leiden 1906—08.

³ MAX FLEISCHER l. c.: 944.

⁴ K. GOEBEL: Morphologische und biologische Studien. — Annales du Jardin botanique de Buitenzorg. Vol. VII. Leide 1888: 66—69, Pl. IX. Fig. 94—101.

⁵ RENAULD et CARDOT: Mousses récoltées à Java par M. J. MASSART. Rev. Bryol. 23.1896: 98—99; CARDOT: Contributions à la Flore bryologique de Java — Annal. du Jard. bot. de Buitenzorg. 1897. Suppl. I.: 1—31.

⁶ K. GOEBEL: Archegoniatenstudien. 1. Die einfachste Form der Moose — „Flora“ od. Allgem. Botan. Zeitschr. 76. Bnd. Ergänzungs. z. J. 1892. Marburg 1892: 98, 99, 100.

teljes nevet ugyanitt egyik *Ephemeropsis*-ra vonatkozó rajza¹ ábramagyarázatánál.² Becses adatokkal bővíti az *Ephemeropsis* ismeretét K. GOEBEL az „Organographia“-jában is.³

K. GOEBEL azonban mindeddig csak meddő állapotában ismerte e növényt.

És tisztán vegetativus részek alapján felismerni a moha rendszer-tani helyét, sok fejtörésnek volt okozója. Mint említém többen az *Ephemeraceae* közé tartozandónak (GOEBEL, RENAULD ET CARDOT) vélik; GOEBEL egy helyen említi,⁴ hogy DR. C. MÜLLER HAL.: *Solmsiella*-nak tartja; s E. BESCHERELLE pedig midőn M. FLEISCHER-nek az *Ephemeropsis* tokja legelső rajzát látta, egy kicsi *Daltonia*-val való felcserélést látott a dologban és csak: „Durch Zusendung eines sporogontragen Exemplars wurde aus dem Saulus ein Paulus.“⁵

A sporophyton legelső leírását M. FLEISCHER a „Hedwigia“-ban adja közre egy rajz kíséretében⁶; majd kissé részletesebben a Buitenzorgi botanikus kert folyóiratában,⁷ cikkéhez két tábla rajzot csatolva, amelyek egyike igen szép színes.⁸

Némi rajzbeli módosítással végül és újabb megfigyelésekkel megtoldottan Jáva mohflorájáról írott nagy műve legutoljára megjelent kötetében ismerteti e mohát,⁹ amelyet teljesen önálló voltánál fogva M. FLEISCHER egy új családba oszt be a „Nemataceae“ közé¹⁰ s ugyanilyennek fogadja el a nagynevű finn bryologus: V. F. BROTHÉRUS is.¹¹

Hogy miért unicum ez a moha, az kiviláglik a következő rövidre fogott ismertetésből.

Ez az epiphyticus moha *Zingiberacea*, *Quercus* és *Acrostichum*-leveleken és szárazon fordul elő olajzöld-barnás-rőtveres foltokban lepve

¹ K. GOEBEL in „Flora“ 76. 1892., Taf. X. Fig. 50.

² K. GOEBEL in „Flora“ 76. 1892: 116.

³ K. GOEBEL: Organographie der Pflanzen, Jena 1898—1901. I. Aufl.: 340—342, Fig. 229, 6, Fig. 230; II. Aufl.: II. Teil I. Heft, 1915: S. 772, Fig. 773, 6, S. 775, Fig. 774.

⁴ K. GOEBEL in Annal. d. Jard. bot. de Buitenz. Vol. VII. 1888: 66.

⁵ M. FLEISCHER in Flora von Buitenzorg V. part. III. Bnd.: 948.

⁶ MAX FLEISCHER: Ueber Entdeckung der Früchte von *Ephemeropsis tjibodensis* Goeb. und ihre systematische Stellung. — *Hedwigia*, XXXVIII. 1899: (8)—(10), Habitusbild auf S. (9) — CARDOT is ismerteti e név megállapítását: „Note sur l'*Ephemeropsis tjibodensis*“ — *Rev. Bryol.* 26, 1899: 45—46.

⁷ MAX FLEISCHER: Diagnose von *Ephemeropsis tjibodensis* Goeb., de script. complet. fl. c. fr. — *Annal. du Jard. botan. de Buitenz.* (Vol. XVII.) 2. sér. Vol. II. Leide 1901: 68—71, Pl. I. col., fig. 1—8, Pl. II. fig. 1—12.

⁸ T. i. az első tábla 1—8 ábrája.

⁹ MAX FLEISCHER in Flora von Buitenz. V. part., III. Bnd.: 945—948; p. 946. Fig. a—h.

¹⁰ cf. „*Hedwigia*“ XXXVIII. 1899: (10.)

¹¹ V. F. BROTHÉRUS in den Natürl. Pflanzenfam. I. Teil 3. Abt. II. H.: 916—918.



el azok színét. Legnagyobb részben „állandó protonema“ (Dauerprotonema)-ból áll, amely a legnagyobb szabályossággal mindig villásan (dichotomicusan) elágazó¹ és mindig hát-, hasirányú (dorsiventralis) szerkezetet mutat. A protonema-t, melynek úgy fő, mint mellékága mindig kuszó, „hapteron“-ok (Hapteren)² erősítik a levél felületéhez. A fonálszerű csúcsban végződő assimilációs szervek a háti oldalon nőnek felfelé, oldalukon emeletenként a vízszintesen elterülő „ágrendszer“ látható, amely utóbbi felfelé mindinkább kisebbedik. Az assimilációs szerv csúcsán gyakran elszélesedett víztisztaszínű sejtek képződnek ki, ezeket GOEBEL „Blatthemmungsbildung“-nak tartja.³ Többsejtű kelő-rügyei speciális, u. n. „lehorgonyzó sejtek“-kel („Ankerzellen“ GOEBEL)⁴ vannak ellátva.

Az *Ephemeropsis* vagy dioicus vagy rhizautoicus.

Sporogonium egyesével lelhető; vaginulája hagymaalakú,⁵ szélesebb mint magas, néhány apró perigonalis levéllel van körülvéve. Csőrrel ellátott tokja hosszas, fátyolkája széle sallangos.⁶ Mint újabban megfigyelte M. FLEISCHER⁷ a még tokon ülő fátyolka sallangja is új növényt hajt.⁸ Ilyen calyptrát a magam anyaga között is leltem. Ezt a tüneményt csakis két mohánál tapasztalták még eddigelé.⁹

¹ „Hedwigia“ XXXVIII. 1899: (9), Fig. — Ann. de Buitenz. 2^e sér. T. II. Pl. I. Fig. 2. — Flora v. Buitenz. V. part, III. Bnd.: 946, fig. 164 b.

² „sie stellen dem Substrate dicht angeschmiegte Haftorgane dar, der Einfachheit halber seien diese mir sonst von keinem Laubmoos bekannten Organe mit dem von WARMING eingeführten Namen: „Hapteren“ — (s. WARMING in Vidensk. Selskabs Skrift 6. Räk. 1881/2 — adnot. Gy.) — bezeichnet“ GOEBEL in Ann. de Buitenz. VII. 1886: 67 — Delin. vide: „Hedwigia“ XXXVIII. 1899: (9), Fig. H, — Annal. de Buitenz. 2^e Ser. T. II. Pl. I., Fig. 2, h; Pl. II. Fig. 6, h — GOEBEL Organographie: 342, Fig. 230, H; ed. II.: 774, Fig. 774. I. H; — Flora v. Buitenz. V. part. III. B.: 946, Fig. c, c2.

³ Hedwigia XXXVIII. 1899: (9), Fig. A, — Annal. d. Buit. 2^e ser T. II. Pl. I. Fig. 2, a, Fig. 6; Pl. II. Fig. 6, a, — Flora v. Buit. V. part. III.: 946, Fig. c.

⁴ GOEBEL in Flora 1892 Suppl. — Bd: 98 — Delin. vide: Annal. d. Buit. 2^e Ser. T. II. Pl. II. Fig. 6 b, c, — Flora v. Buit. V. part III. B.: 946, Fig. c, c3.

⁵ Annal. d. Buit. 2^e sér. T. II. Pl. I. Fig. 8 colorata.

⁶ Hedwigia XXXVIII. 1899: (9), Fig. — Annal. d. Buit. 2^e ser. T. II. Pl. I. Fig. 2, 5 col. — Flora v. Buit. V. part. III. Bnd: 946: Fig. b.

⁷ Flora v. Buitenz. V. part. III. Bnd: VIII, 948.

⁸ Die Musci d. Fl. v. Buitenz. III. Bnd: 946, Fig. f.

⁹ T. i. az *Octodicerus Julianum*-nál „Calyptrae plantarum hoc modo cultarum haud raro proliferae reperiuntur, ita ut fructus coronulam plantarum juniorum ferentes conspiciantur. Calyptrae nempe e pariete sua exteriore radículas brunneas emittunt, e quibus turiones nascuntur sine prothallio praemisso“ cf. W. PH. SCHIMPER: Synopsis Musc. europ. Editio sec. 1876: 123 — E. G. BRITTON: „Octodicerus Julianum, its propagation, distribution and history.“ The Bryol. Vol. V. 1902: 83—84, — Fig. in The Bryol. Vol. V. 1902: 83 et A. J. GROUT: Mosses with Hand-lens and microscope: 79, Fig. 29. — ANT. MACHADO: Sur une curieuse anomalie du Campylopus polytrichoides — Rev. Bryol. 41. 1914: 38—40, Fig. 1—3.

Miként minden bryologus embernek, úgy nekem is mód felett felkölté e moha kíváncsiságomat akkor, amikor M. FLEISCHER „Die Musci der Flora von Buitenzorg“ III. kötete megjelent s ott szerzőnek e mohára vonatkozó újabb megfigyeléseit olvasám. Fordultam tehát kéréssel a *Buitenzorgi Departement van Landbouw* igazgatóságához, szíveskedjék részemre alcohol-anyag beszerzése végett az ott időző MAX FLEISCHER urat felkérni s elküldeni több más javai mohával együtt. A legnagyobb hálával említem meg, hogy 1910 ápr. hó 29-én kelt szíves értesítésében tudtomra adá nevezett igazgatóság, hogy M. FLEISCHER úr amint Tjibodas-ba megy, be fogja gyűjteni. 1911 augusztusa elején kaptam aztán kézhez MAX FLEISCHER urtól a Batavia-ból küldött értékes alcohol-anyagot.

E helyen is őszinte és hálás köszönetet mondok M. FLEISCHER úrnak lekötő szíves fáradozásáért, nagylelkű támogatásáért, amellyel lehetővé tette ennek a ritka anyagnak tüzetes megvizsgálását.

Az *Ephemeropsis tjibodensis*-t magába foglaló epruvettában az eddig ismert legnagyobb májmoha a *Treubia insignis*¹ is benne volt, cédulájuk így hangzik:

Ephemeropsis tjibodensis c. sporog.

Gedeh, oberhalb Tjibodas 1550 m.

Treubia insignis bei 2000 m.

23/12. 1910.

leg. M. Fleischer.

Ephemeropsis csak Java szigetén él; a sterilis növények bár igen elterjedtek, ellenben a sporangiumok, amelyeket legelőször M. FLEISCHER fedezett fel 1898 júliusában, igen ritkák: „sehr selten und spärlich vorhanden.“²

Érthetően felcsigázott érdeklődéssel fogtam magam is e moha vizsgálataihoz eleinte csak azért, hogy a magam tapasztalásából tanuljam megismerni ezt a kiváltságos alakot. A böngésző vizsgálatok során azonban olyan megfigyeléseket tettem, amelyek e különben alaposan agyonismertetett moha egyes része leírásával vagy nem quadráltak, vagy meg se valának említve; csakis eme vizsgálati eredményeket adom elő az alábbiakban.

A M. FLEISCHER úr küldötte pompás anyag valamelyes egyszikű növény 11×8.5 cm. méretű levélrészlete volt, amely teljesen el vala lepve *Ephemeropsis*-szal s e nemeztakaróból itt-ott emelkedének ki a legnagyobbbrészt eredett, toksüvegüket már levetett tokok.

Új vizsgálati eredményekről csakis az ivartalan nemzedékre vonatkozólag számolhatok be.

¹ Azóta, hogy e cikk kéziratban hevert, megjelent C. GRÜN kitűnő munkája is: „Monographische Studien an *Treubia insignis* Goebel“ *Flora Cvl.* 1914. N. Flge Bnd. VI. Heft 3: 331–392: Festschrift zur Eröffnung des neuen Institutes f. allgem. Botanik an der Universität Zürich. Jena 1914 75 pp. 3 Tfn. u. Fig. 8^o Diss. Zürich 1913 — C. GRÜN azóta hősi halált halt 1915 VIII. 31-én.

² Fl. v. Buitenz. V. part.: III. Bnd.: 948.

I. Tok alakja. Igen feltűnőnek tartom, hogy az *Ephemeropsis tjibodensis* tokjának rajzai a legtöbb esetben helytelen arányokat tüntetnek fel. A fiatal, még fátyolka (calyptra)-val ellátott tokrajzok helyesek,¹ ellenben az érett és toksüveggel ellátott,² valamint a toksüvegét már levetett ú. n. deoperculatus tok³ nem a helyes viszonyokat érzékíti. M. FLEISCHER szerint: „Deckel fast von Urnenlänge . . .“⁴ s ez a még fiatal tokra rá is illik s ezek a rajzok¹ helyesek; de a már éregett tok urnája $\frac{1}{2}$ -szer hosszabb a süvegnél (I. III. tábl. 8. rajz). A toksüveg majdnem félgömbszerű s oldalt is erősebben kidomborodó (I. II. tábla 7, III. tábla 8. rajz), mint ahogy az eddigi rajzok mutatják.

Különösen feltűnő az urna rövidsége M. FLEISCHER ama rajzain,⁵ amelyek deoperculatus tokot érzékítenek. A M. FLEISCHER úr küldötté anyag tokjai kivétel nélkül mind hosszabbak s olyanok, aminőket a II. tábla 6., III. tábla 7. rajzai mutatnak. Ez kiviláglik a méretekből is; pld. a III. tábla 7. rajzán érzékített tok mérete a következő: a teljes tok hossza: 1.615 mm, amely méretből 255 μ esik a toknyak, 1.105 mm az urna hosszára s 255 μ a peristomialis fogak magasságára; az urna alúl, tehát a kiszélesedett pontján 459 μ széles, a száji részén pedig csak 391 μ . — A II. tábla 6. rajzán ábrázolt tok teljes hossza szintén: 1.615 mm, amelyből a collum hosszára: 170 μ , az urna hosszára: 1.190 mm s a peristomialis fogak magasságára szintén 255 μ esik; az urna legszélesebb pontján, alúl 476 μ , szájánál 408 μ szélességű. Jellemzőnek tartom azt a tulajdonságot is, hogy az ilyen tokoknál a peristomialis fogak hegyükön összeborúlva félgömb körvonalat mutatnak (II. tábla 6., III. tábla 7. rajz) s nem állanak merev egyenesen felfelé, mint M. FLEISCHER rajzán.⁵

Helyesen rajzolja M. FLEISCHER,⁵ de a szövegben seholsem említi a tok nyakán lévő kiemelkedéseket, egyenetlenségeket, amelyek azt görcsös megjelenésűvé teszik.

Sorra véve a tok egyes részei szövete kialakulását igen érdekes ujságokat látunk.

II. Tokcsőr (rostrum). M. FLEISCHER csak a toksüveg külbőr (epidermalis) sejtjei alakját említi: „Deckelzellen dünnwandig, quadratisch,“⁶ azonban a tokcsőrnek azt az igen jellemző sajátosságát, hogy míg a tokcsőr alján levő sejtek nagyjában szintén szélteben terjedők (II. tábla

¹ Hedwigia XXXVIII. 1899: (9), Fig. — Ann. de Buitenz. 2^e ser. T. II. Pl. I. Fig. 2. — Flora v. Buitenz. V. part. III.: 946, b.

² Annal. de Buitenz. 2^e ser. T. II. Pl. I. Fig. 3. — Flora v. Buitenz. V. part. III. Bnd.: 946, Fig. d.

³ Annal. de Buitenz. 2^e ser. T. II. Pl. I. Fig. 4. — Flora v. Buit. V. part. III. 946, Fig. d¹.

⁴ Hedwigia XXXVIII. 1899: (10) et locis supra citatis.

⁵ Annal. de Buitenzorg 2^e ser T. II. Pl. I. Fig. 4 — Flora v. Buit. V. part. III.: 946 Fig. d¹.

⁶ cf. Annal. de Buitenz. 2^e ser T. II.: 70; Flora v. Buitenz. V. part. III.: 947.

rajz 2/2), inkább laposak, addig a tokcsőr felső részén levők magasabbak, mint szélesek, megnyúlási irányuk az organicus tengellyel egybeesik (II. tábla 2 rajz, 1.). Igen szembeszökő a tokcsőrt alkotó belső sejteknek rézsutosan lefelé irányuló sorokba való rendeződése, amit a II. tábla 2. rajzán pontozott vonalakkal tüntettem fel.

III. Urna epidermise. A fiatal, éretlen tok urnájának külbőr (epidermis)-e szemölcsösnek tűnik fel kisebb nagyítással. Ugyanis az urna minden egyes külbőrsejtje boltozatosan kidomborodó. Ezt az irodalom nem említi. Úgyszintén azt sem, hogy a fiatal tokok külbőr sejtje mindenütt vékony.

De egészen más viszonyokat mutat az érett tok. M. FLEISCHER leírásaiban kiemeli, hogy: „Epidermiszellen rechteckig *quergestreckt* mit verdickten und etwas verbogenen, längeren Querwänden, schwach collenchymatisch, gegen die Mündung mehrere Reihen sehr niedrig, quereit.“¹ E tulajdonságok közül a sejtek lapos voltát s megvastagodottságát még legjobban a legelső rajz² mutatja, mert a későbbi³ nem jellemző éppúgy, mint ahogyan a DR. J. POHL, különben nagyon szépen átrajzolt ábrája⁴ BROTHERUS könyvében.

Az érett, kifejlődött tok epidermalis sejtjei mind keresztbe nyúlók, laposak, sokszor ívesen görbült fallal ellátottak (II. tábla 1. rajz) és ami igen szembetűnő, de az irodalomban nem említett tulajdonságuk, hogy: csakis a keresztbe-széltébe vonuló és húzódó sejtfaalak vannak megvastagodva, míg a sejtek magassági, az org. tengely irányában eső sejtfaalak mind vékonyan maradnak. MAX FLEISCHER legelső rajzán még ez látható,⁵ de a későbbin már nem. Gyönyörű példája a CARL MÜLLER elnevezte „lemezcollenchyma“ (Plattencollenchym)-nak! Többször a sarkokban is látunk gömbszerű megvastagodást, amely megint a „szegletcollenchyma“ (Eckencollenchym)-nak felel meg.

IV. Peristomialis fogak szerkezete A M. FLEISCHER úr küldötte anyag igen alkalmas volt peristomialis fogak finomabb szerkezete megvizsgálására is.

Egészen fiatal tok peristomiума keresztmetszetén (III. tábla 3. rajz) a sejtek igen vékonyfaluak, chloroplastisokkal zsufoltak. Az epidermis (III. tábla 3. rajz, 1) alatt levő sejtek, a peristomialis fogak anyasejtjei

¹ cf. Hedwigia XXXVIII. 1899: (10); Annal. de Buitenz. 2^e ser. T. II.: 70 Flora v. Buitenz. V. part. III.: 947.

² Annal. de Buitenz. 2^e ser. T. II. Pl. II. Fig. 1.

³ Die Musci d. Flora v. Buitenz. III. Bnd: 946, Fig. g.

⁴ Vide in den Natürl. Pflanzenfam. I. T. 3. Abt. II. H.: 917, Fig. 673, Bl. — Mellékesen jegyzem meg, hogy a család neve különbözőképpen említettik. FLEISCHER legelőször in Hedwigia XXXVIII. 1899: (10): „Nematoceae“-t ír, így ír BROTHERUS in den Natürl. Pflanzf. I. c.: 916, míg az Indexben (p. 1244) Nemataceae van, ugyanigy MAX FLEISCHER-nél in Musci d. Fl. v. Buit. III.: XXI, 943. Mivel τὸ νῆμα, -τος, -τα-ból származik, a helyes neve: Nemataceae.

⁵ Annal. du Buitenz. 2^e ser. T. II. Pl. II. Fig. 1.

osztódását igen szépen láthatjuk s pedig elébb 2 fiókcasejtre, majd a periphéria felé eső fióksejt radiális irányú sejtfallal ismét kettéoszlik s a keletkezett 3 fióksejt mindegyike az egymással érintkező szegleteikben erősen megvastagodnak. A III. tábla 3. rajzán feltüntetett esetben a megvastagodott sejtfalrészletek (3, 4), amelyek a későbbi peristomialis fogak szerepét játsszák — még teljesen egyneműek — főleg a „külső lemezek“ (3) veendők tekintetbe, homogéneusak voltak, semminemű szerkezetet nem mutattak, annyira fiatal volt még a tok. Úgyszintén nyomát se látjuk még itt az endostomium-nak. De különben a toknak ebben az egészen fiatal állapotában már megállapítható az *Ephemeropsis*-nak a „Diplolepideae“¹ közé való tartozandósága.

Felette érdekes itt is, miként minden más mohánál a peristomialis fogak hosszmetsete, főleg annak alapi része. M. FLEISCHER rajza² főleg csak a nagyjában való tájékoztatásra szolgál s apróságánál fogva sem, de egyébként se tünteti fel a pontos részleteket, pedig a peristomium hosszmetsetére vonatkozólag valami sok adattal nem rendelkezünk. E tekintetben még most is LANTZIUS-BENINGA³ gyönyörű szép, színes ábrákkal ékesített tanulmánya a legrészletesebb.

Egy peristomialis fog alapi részének hosszmetsetét mutatja a III. tábla 2. rajza. Az urna (1) és a toksüveg (2) epidermise tágüregű chloroplastissal telt sejtekből áll, mindnyája nagy. Annál feltűnőbb a — különben velük teljesen megegyező — két kisebb sejt (3), amelyek a „gyűrű“ (annulus)-t alkotják. Az epidermis alatt egy-, néha kétrétegű, kis sejtekből álló réteg következik, amely már a peristomialis fog „külső lemez“-ével (5) érintkezik. A „külső lemez“ (plaque extérieure, Aussenplatte) sejtjei kicsinyek, laposak, vagyis radialisan nyúltak (5); mindegyik igen nagyfokú lemezes megvastagodást tüntet fel, úgy, hogy egymásra helyezett kis lemezkék oszlopaként tűnnek fel. Ezek a lemezkék élesen fénytörők, a sejt teljes szélét átfogják. Igen sok esetben villás elágazódást mutatnak. A „külső lemez“-nek ezt a leveles szerkezetét M. FLEISCHER is feltünteti, habár kissé vázlatosan.⁴

A „belső lemez“ (plaque intérieure, Innenplatte) sejtjei (6) szintén laposak, jóval szélesebbek, mint magasak. A sejtfal megvastagodása igen nagyfokú, de egynemű szerkezetet mutat, úgy, hogy a sejtüreg csak mint kis jelentéktelen részlet marad fenn. A megvastagodás a falak mentén nyúlik legtovábbra, így a peristomialis fog belső felülete az

¹ PHILIBERT: De l'importance du péristome pour les affinités naturelles des mousses — 2^e art. — Rev. Bryol. 11. 1884: 69.

² Flora v. Buit. III: 946 e.

³ S. LANTZIUS-BENINGA: Beiträge zur Kenntnis des inneren Baues der ausgewachsenen Mooskapsel, insbesondere des Peristoms — Nova Acta Acad. Caes. Leopold. — Carol. curios. Vol. XXII. P. II. Breslau u. Bonn. 1850: 561—604, Tab. 56—66.

⁴ cf. Annal. de Buitenz. 2^e ser. T. II. Pl. II. Fig. 2.

ismeretes és jellegzetes csipkés körvonalat nyeri. Az endostomium csak mint vékony hártya tűnik fel. (III. tábla 2. rajz, 7). A peristomialis fog alján egynéhány nagyobb sejt (8) képezi mintegy a „fundamentum“-ot, („fundamentális sejtek“-Gy.) amelyek alá vannak támasztva boltozat módjára működő és szabálytalanul megvastagodott sejtekkel. A környező összes sejtek chloroplastisokkal teltek, amelyek keményítővel vannak zsúfolva. A metszet K in JK-ban sötétkek szemecskék tömegétől kis nagyítás mellett egész feketének tűnik fel.

V. Légző nyílások (stomata) és szellőztető dombok. MAX FLEISCHER eleinte azt írja a légzőnyílásokra vonatkozólag: „... mit deutlichem Halsteil, in welchem eine Reihe cryptophore Spaltöffnungen wahrnehmbar sind“¹ s ilyeneknek is rajzolja le.² Újabban azonban így jellemzi: „im deutlichen Halsteil mit einer Reihe phaneroporer, auch scheinbar cryptoporer Spaltöffnungen“³ s rajzán⁴ a többi epidermalis-sejttel egy színvonalban állónak tünteti fel.

Már ez a habozás gyanút kelthet bennünk.

Meg kell mindenekelőtt állapítanunk azt az igen szembetűnő s elébb már felemlített tényt, hogy a tok nyaki részén kiemelkedéseket (II. tábla 6—7. rajz, III. tábla 7—8. rajz) kidúdorodásokat látunk. Ezeknek a kiemelkedéseknek a közepén, ezek tetején, elszórtan, de korántsem sorokba rendezetten leljük a nagyon csekély számú: 4—5—6 légzőnyílást. Ebben az övben a légzőnyílások minden szabályos elhelyezkedés nélkül lelhetők; ugyanis egyiknek hossz tengelye párhuzamos a tok hossz tengelyével, a másiké már éppen derékszöget (II. tábla 9. rajz), vagy ferde szöget (III. tábla 6. rajz) képez vele. Rendszerint egyesével lelhetők, de egy ízben láttam iker-stomát is (III. tábla 1. rajz), amely a tekintetben is eltérő viszonyt mutat a normalisakétól, hogy a két légzőnyílás hossz tengelye tompa szöget zár be.

Általában a stomák eléggé conformusak, sőt a Virágosaknál szinte mondhatni: egyenlő alakúak és nagyságúak szoktak általában lenni.

Az *Ephemeropsis* légzőnyílásaira a legjobb szándékkal sem süthetjük rá az uniformis bélyeget. A III. tábla 1. rajza inkább hosszában, a II. tábla 9. és III. tábla 6. rajza már széltében elnyúlót tüntet fel. Igen jellemző az *Ephemeropsis* légzőnyílására az a tulajdonság is, hogy a középső hasíték (Centralspalte) hol rendes nagyságú (III. tábla 1. és 6. rajz), hol pedig nagyon széles elnyúlt (II. tábla 9. rajz) amikor is az azt körülvevő két zárósejt sejtfalrészlete szabálytalan megvastagodásokat mutat. Ezt azért kell kiemelnem, nehogy valaki a II. tábla 9. rajzát látva — rajzbeli hibának minősítse.

¹ cf. Hedwigia XXXVIII. 1899: (10) et Annal. de Buitenz. 2^e Ser. Tom. II.: 70.

² Annal. de Buitenz. 2^e Ser. T. II. Pl. II. Fig. 5.

³ Die Musci d. Fl. v. Buitenz. III. Bnd.: 947.

⁴ Flora v. Buitenz. V. part. III. Bnd.: 946, Fig. h (bár két h. van.)

A légzőnyílások kétalakúságát egyébként M. FLEISCHER is észrevette, ha szóvá nem istette. Elvitázhatatlanul mutatja egyik rajza¹ ebbeli megfigyelését.

Egy olyan légzőnyílásnak, amely a kicsi centrális hasítékkal ellátottak csoportjából való s mintegy általános typusként odaállítható, mérete a következő: 32 μ hosszúság mellett 49 μ szélesek; a centrális hasíték 9 μ hosszú és 6 μ széles.

A mohok légzőnyílásából keresztmetszetet készíteni — a legjobb türelmi próba, de az *Ephemeropsis*-nál a véletlen játéka. Fentebb mondtam, hogy a tok nyakán a légzőnyílások organicus tengelyükkel rendszer nélkül elhelyezve, össze-vissza fejlődnek ki s a kérdések-kérdése, hogy akár hossz-, akár k. m.-én a metszési sík éppen a centrális hasítékon át találja-e a stomát, vagy se?

A M. FLEISCHER úr küldötte, ritka, nagyértékű anyagnak legnagyobb része áldozatul esett a stoma k. m.-e után való metszésnek, amíg végre aztán sikerült néhány jót is találnom.

Igy, a collaris rész keresztmetszetén tűnik fel az az említett tulajdonság, hogy a légzőnyílások kis dombocskák tetejében lelhetők (II. tábla 4—5. rajz és III. tábla 5. rajz). A collum szövete ily helyeken kiduzzad, apró domb módjára, amely közepén legmagasabb s a szélek felé fokozatosan lejt. A rajta lévő légzőnyílások a szomszédos epidermalis sejtekkel egy színvonalban fekszenek (II. tábla 4—5., III. tábla 5. rajz) tehát határozottan: phaneroporus-ak a stomák.

A II. tábla 4. és a III. tábla 5. rajza olyan légzőnyílás kereszt-, illetve hosszmetszetet mutat, amelyeket a metszési sík nem talált el a centrális hasítékon. Mindkettőnél nagy belső légudvar (3) s ezzel összeköttetésben álló nagy sejtközi üregek láthatók. A III. tábla 5. rajzán a zárósejtek felett látható pontozott vonallal jelöltem meg egyik szomszédsejtnak a körvonalát. T. i. több esetben a szomszédsejtek egyike-másika magasabb szintvonalban fekszik, mint maguk a zárósejtek (III. tábla I. rajz 1.). Ha már most az ilyen sejthez viszonyítjuk a zárósejtek helyzetét, akkor alásülyesztett stomának (cryptoporusnak) tarthatnánk könnyen a légzőnyílást, amint a III. tábla 5. rajzán k. m.-ben is tényleg a pontozott vonallal jelzett sejt magasabban is fekszik. Egynehány mérésnél kitűnt, hogy az ilyen sejteknél 3 μ -nal fekszik mélyebben a zárósejt.

Olyan légzőnyílás k. m.-et, amelyet a metszési sík éppen a centrális hasítékon át talált, — mutat a II. tábla 5. rajza. A zárósejtek nagyfokú elkülönülést mutatnak, amennyiben úgy a felső, mint az alsó cuticuláris sarkantyúi ki vannak fejlődve. Az alsó cuticulás sarkantyút különben a II. tábla 4. rajzán is láthatjuk. Mivel mindkét cuticulás sarkantyúja ki van fejlődve, — TSCHIRCH kifejezésével élve, úgy az eisodialis, — mint az opisthialis — udvar² látható a zárósejteknél.

¹ Flora v. Buitenz. V. part. III. Bnd.: 946, Fig. h.

² МОН. elnevezése szerint: „Vor“- és „Hinterhof“.

A Mohok légzőnyílása legtöbbször phaneroporus, de ismerünk több cryptoporus-t¹ is. De u. n. „kiemelkedő“ légzőnyílásokat én csak — a phylogenetikailag magasabban organizált²: májmoháknál³ ismerem; a lombosmohák közt — legjobb tudomásom szerint — kiemelkedő stomák eddigelé ismeretlenek.

Így az *Ephemeropsis* tokja magasfokú fejlettségét, vagyis a levegőbeni élethez való igen nagyfokú alkalmazkodását a légzőnyílások mutatják a legfényesebben.

MAX FLEISCHER az *Ephemeropsis* termőhelyére vonatkozólag azt mondja, hogy: „In den feuchten Urwäldern der Bergregion auf Blättern und Stengeln von Quercus-Acrostichum-Arten etc. an besonders feuchten Stellen längs der Bachläufe“.⁴

Így az előfordulási viszonyokból kitetszik, hogy e moha vízszükségletet nem szenved epiphyticus volta mellett sem, sőt ellenkezőleg. A csapadékvíz egész bizonyosan igen sokáig tartja fogva a moha sűrű nemezszerű kuszadékjá, s ezért kell az ivartalan nemzedéknek, a levegőbeni élethez alkalmazkodott toknak, fokozottabb transpirációról gondoskodni, — amit miként valószínűleg a Virágos növények,⁵ úgy az *Ephemeropsis* is kiemelkedő légzőnyílásai segítségével ér el.

Mint már többször említém, a légzőnyílások kis dombok tetejében ülnek. A tokok nyaki részén levő eme kiemelkedések (II. tábla 8., III. tábla 4. rajz) 540—600—700 μ magasságra emelkednek a collum epidermise niveauja felé. E kiemelkedések k. m.-ben igen jellemző képet mutatnak. A dombocska szélső része k. m.-én (III. tábla 4. rajz) mindenekelőtt szabálytalan felületet látunk, a külbőr gidres-gödrös, a sejtek elég vastagfalúak, helyenként erősen megvastagodottak. Egészen eltérő már e kiemelkedések középső részéből készített k. m.-i kép, amit a II. tábla 8. rajza mutat. A külbőrsejtek (1) itt is egyenetlen felületűek, de nagy üregűek, s a levegővel érintkező sejtfalrészletek kivételével vékonyfalúak. Az epidermis alatt laza szövetet nagy sejtközi üregekkel (3) az ú. n. szivacs-parenchyma sejtjeit (2) lelünk, amelyek chloroplastisokkal vannak telve.

¹ Hogy éppen csak példát említsek: *Buxbaumia aphylla* (Bot. Centralbl. 1890. Bd. XLII. Nr. 20—25 Taf., Fig. 7—8), *Orthotrichum anomalum* (s. ebenda Fig. 9.), *Mnium cuspidatum* (Jahrb. f. wiss. Bot. XVII. Bnd, Taf. XXVI., Fig. 1, 4), *Plagiobryum Zierii* (Magy. Botan. Lapok V. 1906. Taf. IV. Fig. 1.) — Sőt egy ugyanazon fajnál mindkét fajta is előfordulhat (cf. Hedwigia XLV. Bnd, Taf. I. Fig. 3, Taf. II. Fig. 4.)

² cf. VON WETTSTEIN: Handbuch d. syst. Bot., Dr. O. Porsch: Der Spaltöffnungsapparat im Lichte der Phylogenie. 1905.

³ Például *Fegatella conica* (KAMERLING in Flora Erg. Bd. zu Jahrg. 1897 [84. Bnd.] Taf. III., Fig. 22), *Targionia hypophylla* (KAMERLING ibidem. Taf. III. Fig. 24.) (Dr. K. MÜLLER: Die Lebermoose 1906—1911, I. Abt. p. 232, Fig. 145), *Reboulia hemisphaerica* (Fr. CAVERS in New Phytologist Vols, IX. et X. 1910—11, Sep.-Abdr. p. 39, Fig. 20 E), *Sauteria alpina* (Dr. K. MÜLLER: Die Lebermoose etc. p. 245, Fig. 151), *Peltolepis grandis* (Dr. K. MÜLLER ibidem p. 248, Fig. 153 b).

⁴ Flora v. Buitenz. V. part. III. Bnd: 948.

⁵ HABERLANDT: Physiol. Pflanzenanat. IV. Aufl. 1909.: 430.

Az *Ephemeropsis* tokjának tehát a „légrés“-e (Luftraum) át van gyengén szöve a szivacsparenchyma laza sejtjeivel.

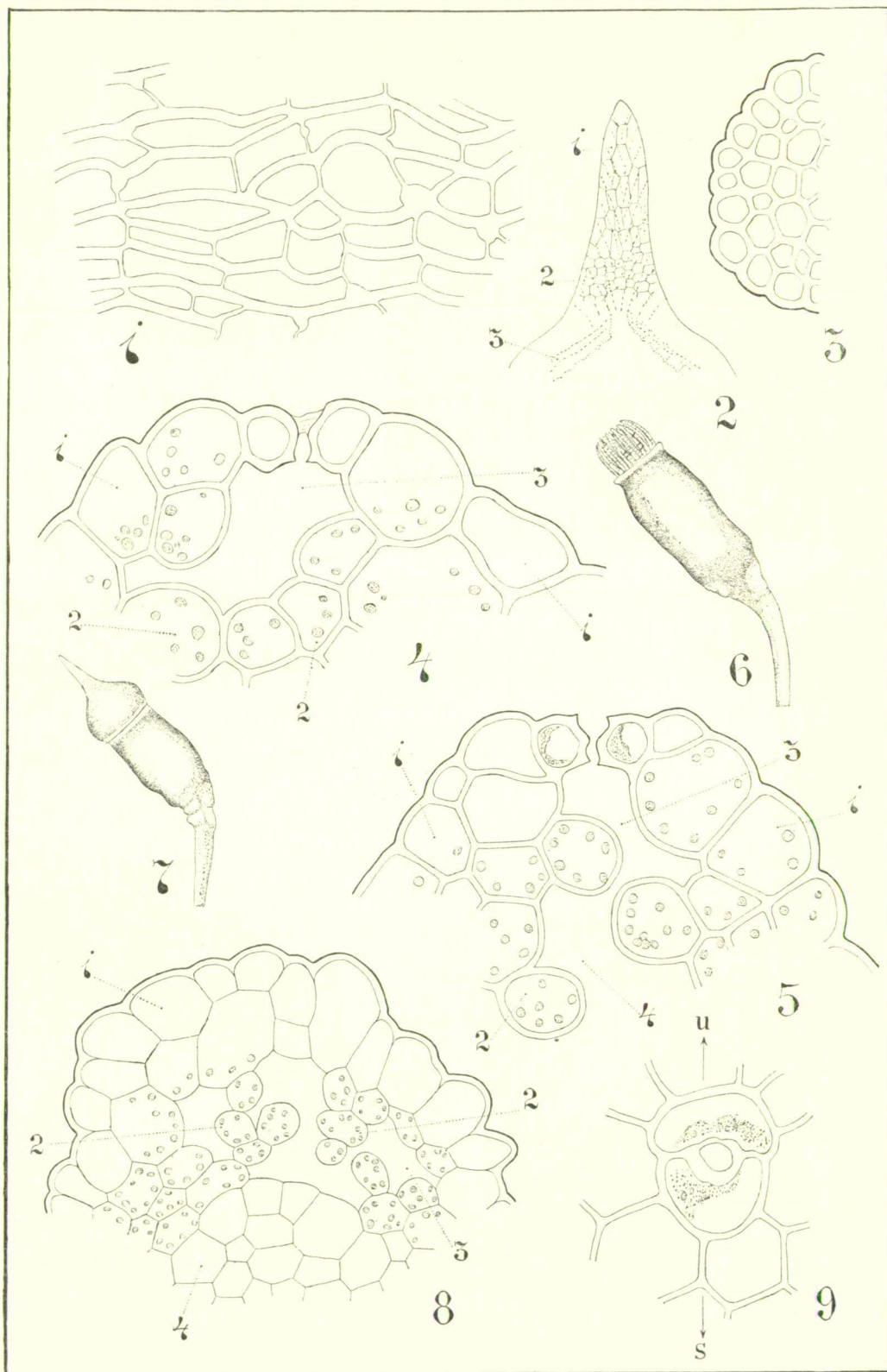
A sejtközi üregek azonban tetemes nagyok, így ez a belső berendezkedés is újjal mutat arra, hogy fokozott transpirációt kell a „légbeli nemzedék“-nek, a toknak végezni, amit különben, mint már előbb láttuk a légzőnyílások is mutatnak. Ezek a tok collaris részén levő kiemelkedések valóságos „szellőztető domb“-ok.

VI. Toknyél (seta). A tok nyele k. m.-én (II. tábla 3. rajz) a külbőrsejtek boltozatosan kidomborodók, bár vastagfalúak, de olyan erősen megvastagodottnak, miként az eddig közölt rajzokon¹ látható, sohasem tapasztaltam.

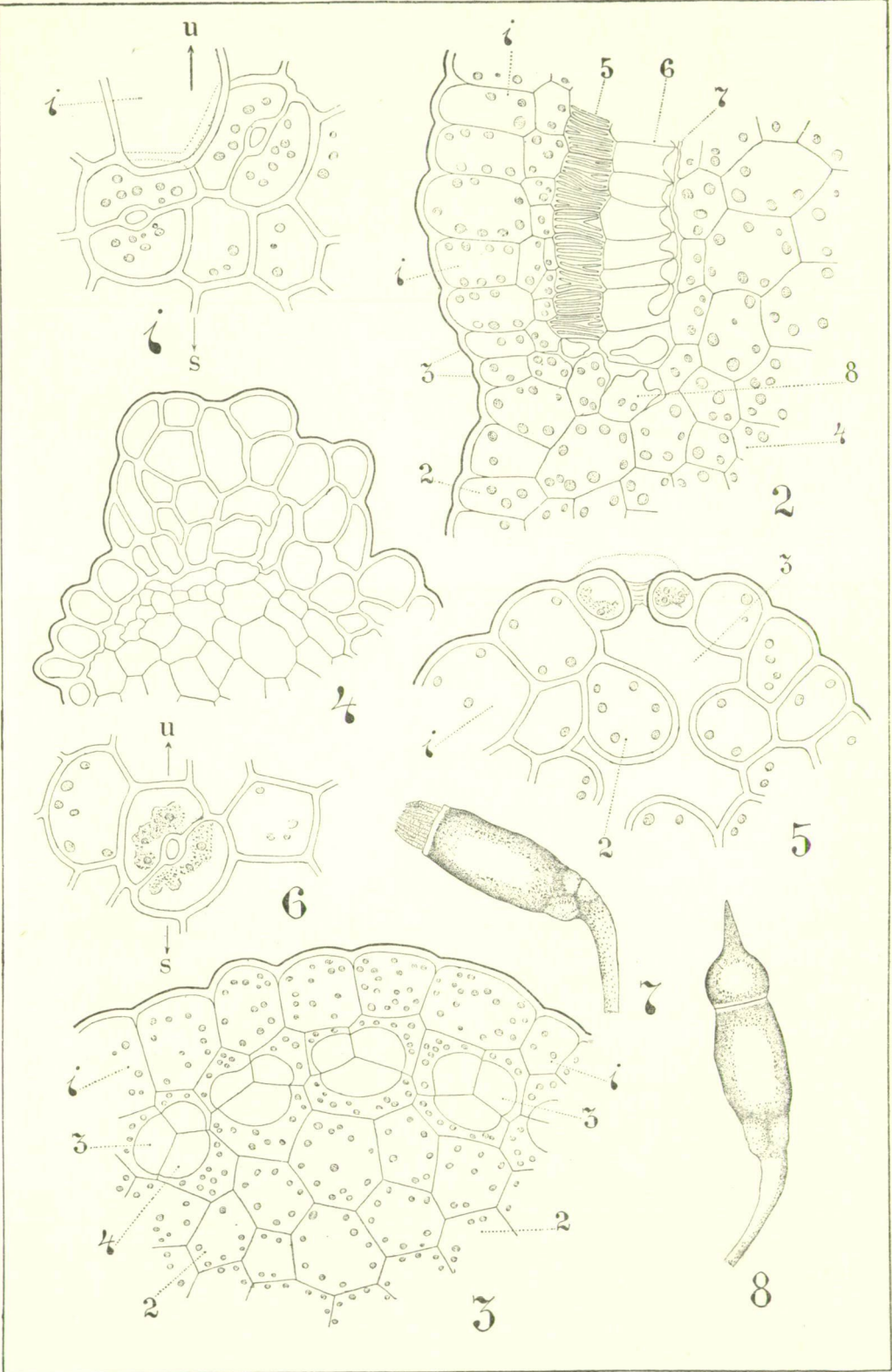
Nem mulaszthatom el, hogy őszinte köszönetemet ne nyilvánítsam Dr. DEGEN ÁRPÁD úrnak, a m. kir. áll. vetőmagvizsg. állomás igazgatójának és Dr. FILARSZKY NÁNDOR úrnak udvari tanácsos, a M. N. M. növénytári osztálya igazgatójának néhány könyv szíves kölcsönadásáért s mindenek előtt — mint már említém is — MAX FLEISCHER és H. LOVINK (a buitenzorgi botanikus kert igazgatója) urakat érje hálás köszönetem.

E cikket az Erdélyi Múzeum Egyesület természettudományi szakosztálya egyik, 1912 dec. 16-án tartott ülésén még 1912 dec. 16-án bemutattam volt (v. ö. Erd. Muz. Egy. Évkönyve 1912. évre, Kolozsvár 1913: 50). Kézíratomat akkor azzal a céllal hagytam volt Kolozsvárott, hogy a Növénytár folyóiratában fog megjelenni. De mivel erre nem volt remény, kézíratomat visszakértem s a német részt a rajzokkal együtt kiküldöttem (1914 jan. 3.-án) Buitenzorg (Java)-ba az „Annal. du Jardin botan. de Buitenzorg“ részére a következő címmel: „Beiträge zur Histologie einiger interessanteren exotischen Moose. I. Ephemeropsis tjiibodensis Goebel“. Java-ból 1914 április 15.-én keltezetten kaptam az értesítést: „dass wir Ihrem Beitrag über die Moose recht gern einen Platz in den „Annales“ einräumen werden. Das Manuskript wurde bereits nach Leiden (Holland) geschickt . . . etc.“ (J. C. KONINGSBERGER in litt. ad me — Lőcsére 1914 V/12-én). Mivel az e cikkhez tartozó rajzokat még Dr. RICHTER A. professor clichéiroztatta s a dúcok így rendelkezésre állnak, elhatároztam, hogy újból magyarra lefordítva, itt közreadom annál inkább, mivel ugyan referatумokat [Botan. Centralbl. Band 129. Nr. 6. 1915. — Nr. 32, 36. Jahrg. II. Band Nr. 6: 153—154; Hedwigia LVII.: (60)] olvastam arról, hogy cikkem megjelent (Ann. Jard. bot. Buit. 2. Sér. XIV. 1915: 36—51), de sem Egyetemünk könyvtára mint abbonens: az „Annales“ illető számát, sem magam mint szerző: correcturát vagy különlenyomatot mind máig nem kaptunk — bizonyosan a világháború forgataga miatt. (1916 VII/15-én).

¹ Annal. de Buitenz. 2^e Ser. T. II. Pl. II. Fig. 8, 9.



ad nat. delin. Györfly



ad nat. Delin. Györfly

Ábramagyarázat

Statio materiae in liquore alcohol conservatae:

Ephemeropsis tjibodensis GOEB. Java, Gedeh supra Tjibodas 1550 m. supra mare. 23. XII. 1910 leg. M. FLEISCHER.

Tab. II.

Fig. 1. Érett tok urna részének epidermise felületi képen; a külbőr sejtjei typicus „lemezcollenchymá“-s megvastagodást mutatnak. (215-szörös nagyítás.)

Fig. 2. Fiatal tok toksüvege felső része; 1 = a tokcsőr megnyúlt felső sejtjei, 2 = ugyanazon résznek alsó négyszegletes sejtjei, 3 = a peristomialis fogak körvonala. A víztisztaszínü átlátszó tokcsőrt belül kitöltő sejtek jellemző rézsútos vonalba helyezkednek, amely belső sejtek elrendezését pontozott vonallal jelöltem. (150-szeres nagyítás.)

Fig. 3. Toknyél-keresztmetszet. Az epidermalis sejtek kidomborodók. (215-szörös nagyítás.)

Fig. 4. Tok nyaki része hosszmeteszete egy részlete, t. i. a „szellőztető domb“ hosszmeteszete légzőnyílás k. m.-tel, amelynek zárósejtjeit a metszési sík nem találta el éppen közepén: a centralis hasítékon. 1 = külbőrsejt, 2 = szivacsparenchyma sejtjei chloroplastisokkal telve, 3 = belső légudvar. (320-szoros nagyítás.)

Fig. 5. Tok nyaki részének, a „szellőztető domb“-nak k. m.-e; 1 = külbőr-, sejtek, 2 = szivacsparenchyma chloroplastis-szal telt sejtjei, 3 = belső légudvar, 4 = átszellőztetésre szolgáló sejtközi üregek (320-szoros nagyítás.)

Fig. 6. Érett alcoholban conservált tok és vízben vizsgálva. A peristomium jellegzetesen borúl össze; a tok nyaki részén kiemelkedések láthatók. (16-szoros nagyítás.)

Fig. 7. Fiatal toksüveggel ellátott s alcoholban conservált tok vízben vizsgálva. (16-szoros nagyítás.)

Fig. 8. A tok nyaki részén levő „átszellőztető domb“ k. m.-e; 1 = epidermis 2 = szivacsparenchyma sejtek, 3 = sejtközi üregek, 4 = a húsos oszlopocska (columella) sejtjei. (320-szoros nagyítás.)

Fig. 9. Légzőnyílás felületi képe; U = urna, s = toknyél felé eső rész. (320-szoros nagyítás.)

Tab. III.

Fig. 1. Iker-légzőnyílás felületi képe; egyik oldalon az 1-gyel jelzett külbőrsejt a zárósejtek felé emelkedik 3 μ -nal; U = urna, s = toknyél felé eső rész. (320-szoros nagyítás.)

Fig. 2. Hosszmeteszete a peristomialis fog alapi részéből; 1 = a toksüveg, 2 = az urna külbőrsejtje; 3 = „gyűrű“ (annulus)-sejtjei; 4 = oszlopocska (columella) szövete; 5 = a peristomialis fog „külső lemez“-sejtjei a rendkívül jellemző réteges megvastagodással; 6 = az egynemű, structurát nem mutató „belső lemez“ sejtjei; 7 = az endostomiumot képviselő sejtfejrészlet; 8 = a „fundamentalis sejtek“. (320-szoros nagyítás.)

Fig. 3. Fiatal tok toksüvege k. m.-e; 1 = (operculum) toksüveg külbőrsejtje; 2 = a columella toksüvegbe folytatódó szövete sejtjei; 3 = „külső lemez“; 4 = „belső lemez“. (215-szörös nagyítás.)

Fig. 4. A tok nyaki részén levő „szellőztető domb” szélének k. m.-e; felülete egyenetlen, görcsös; a sejtek különböző fokú megvastagodást mutatók. (215-szörös nagyítás.)

Fig. 5. „Szellőztető domb” k. m.-e légzőnyílás zárósejtjeivel, amelyeket a met-szési sík nem talált el középen; 1 = külbőrsejtek; 2 = szivacsparenchyma sejtjei; 3 = belső légudvar. (320-szoros nagyítás.)

Fig. 6. Légzőnyílás felületi képe; U = urna, s = toknyél (seta) felé eső rész. (320-szoros nagyítás.)

Fig. 7. Éredett, alcoholban conservált tok vízben vizsgálva; peristomium jellegzetesen összeboruló, tok nyaki részén kiemelkedések láthatók. (16-szoros nagyítás.)

Fig. 8. Teljesen kifejlődött, toksüvegét még le nem vetett tok, vízben vizsgálva. (16-szoros nagyítás.)

Megjegyzés. Mindkét táblán a tokok finom pontozottsága — amellyel eredeti rajzomon a plasticitást visszaadtam — a hibás duckésztés következtében csak hiányosan, fogatékosan és durván adódik vissza. (Weinwurm cég.)

Beiträge zur Kenntnis der Histologie von *Ephemeropsis tjibodensis* Goebel.

(Mit 17 Orig.-Abbild. auf Tafeln II—III.)

Von I. Györfly

Ein sehr seltenes Moos und wegen seiner Eigenschaften unbedingt eines der interessantesten ist *Ephemeropsis tjibodensis*.

Bekanntlich war PRINGSHEIM der erste, der auf den wichtigen phylogenetischen Zusammenhang hingewiesen hat, welcher in der Homologie der Sporogonen der *Coleochaete* und der Moose obwaltet.¹ Diesen Zusammenhang der Moose mit den Algen zeigt in dem Bau seines vegetativen Körpers sehr auffallend *Ephemeropsis tjibodensis*, und mit Recht sagt in seinem monumentalen Werk der unermüdliche Forscher der Moosflora von Java M. FLEISCHER²: „Denn die bis in Kleinigkeiten gehende Übereinstimmung des Vegetationskörpers mit gewissen Arten der Algengattung *Trentepohlia* ist so auffallend, dass sie unmöglich durch den sogenannten Parallelismus erklärt werden kann“.³ Schon der Umstand, wie schwer dieses Moos seinen Namen erworben hat, ist interessant.

Prof. K. GOEBEL erwähnt und illustriert teils⁴ zuerst das Moos unter dem Namen „Ephemeraceae“ (?), welches er zuerst in ♂ und ste-

¹ cf. Die Natürl. Pflanzenfam. I. T. 3. Abt. I. H.: 6.

² Flore de Buitenzorg. V^e part.: Die Musci der Flora von Buitenzorg zugleich Laubmoosflora von Java, mit Berücksichtigung aller Familien und Gattungen der gesamten Laubmooswelt. III. Bnd, Leiden 1906—08.

³ MAX FLEISCHER l. c.: 944.

⁴ K. GOEBEL: Morphologische und biologische Studien. -- Annales du Jardin botanique de Buitenzorg. Vol. VII. Leide 1888: 66—69, Pl. IX. Fig. 94—101.

riken Exemplaren neben Tjibodas sammelte. Später erwähnen, die Ergebnisse des Sammelns von M. J. MASSART publizierend, RENAULD ET CARDOT¹ dieses Moos als „Ephéméracée indéterminable“ (cf. c. p. 98). Den Gattungsnamen *Ephemeropsis* erwähnt zuerst Prof. GOEBEL im I. Teil seiner „Archegoniatenstudien“² und den ganzen Namen in einer Figurenerklärung³ einer Abbildung.⁴ Wertvolle Beiträge zur Kenntnis der *Ephemeropsis* gibt Prof. GOEBEL auch in seiner Organographie.⁵ K. GOEBEL kannte aber das Moos bisher nur im sterilen Zustande. Und die richtige systematische Stelle dieses Moooses allein nach seinen vegetativen Teilen zu finden war — eine harte Nuss. Mehrere Forscher hielten es für eine Ephemeracee (GOEBEL, RENAULD ET CARDOT); Prof. GOEBEL erwähnt an einer Stelle,⁶ dass DR. C. MÜLLER-HAL. es für *Solmsiella* gehalten hat; und als E. BESCHERELLE zum erstenmal die Figuren der Kapsel von M. FLEISCHER gesehen hat, war er der Meinung, es liege eine Verwechslung mit einer kleinen *Daltonia* vor und nur „Durch Zusendung eines sporogontragenden Exemplars wurde aus dem Saulus ein Paulus“.⁷

Die erste Beschreibung des Sporogons teilt M. FLEISCHER in der *Hedwigia* nebst einer Figur⁸ mit, dann ausführlicher in der *Buitenzorger Zeitschrift*⁹ 2 Tafeln beifügend, deren eine sehr schön und koloriert ist.¹⁰ Mit Veränderungen und neueren Beobachtungen erweitert, beschreibt M. FLEISCHER dieses Moos sehr eingehenderweise in dem letzten Bande¹¹ seines Werke über die Moosflora von Java, wo er das Moos wegen seiner Selbstständigkeit in eine neue Familie „Nemataceae“ einreicht¹² und so betrachtet es auch der berühmte finnische Bryologe V. F. BROTHÉRUS.¹³

¹ RENAULD et CARDOT: Mousses récoltées à Java par M. J. MASSART. — Rev. Bryol. 23.1896: 98—99; CARDOT: Contributions à la Flore bryologique de Java — Annal. du Jard. bot. de Buitenz. 1897. Suppl. I.: 1—31.

² K. GOEBEL: Archegoniatenstudien. I. Die einfachste Form der Moose — „Flora“ od. Allgem. Botan. Zeit. 76. Bnd. Ergänzungsb. z. J. 1892. Marburg 1892: 98, 99, 100.

³ K. GOEBEL in „Flora“ 76. 1892: 116.

⁴ K. GOEBEL in „Flora“ 76. 1892, Taf. X. Fig. 50.

⁵ K. GOEBEL: Organographie der Pflanzen, Jena 1898—1901. I. Aufl.: 340—342, Fig. 229, 6, Fig. 230; II. Aufl.: II. Teil I. Heft, 1915: S. 772. Fig. 773, 6, S. 775, Fig. 774.

⁶ K. GOEBEL in Annal. d. Jard. bot. de Buitenz. Vol. VII. 1888: 66.

⁷ M. FLEISCHER in Flora von Buitenz. V. part. III. Bnd: 948.

⁸ MAX FLEISCHER: Ueber Entdeckung der Früchte von *Ephemeropsis tjibodensis* Goeb. und ihre systematische Stellung. — *Hedwigia*, XXXVIII. 1899: (8)—(10), Habitusbild auf Seite (9) — CARDOT bespricht auch die Benennung: „Note sur l'*Ephemeropsis tjibodensis*“ Rev. Bryol. 26. 1899: 45—46.

⁹ M. FLEISCHER. Diagnose von *Ephemeropsis tjibodensis* Goeb., descript. komplet. fl. c. fr. — Annal. du Jard. botan. de Buitenz. (Vol. XVII). 2. sér. Vol. II. Leide 1901: 68—71, Pl. I. col., fig. 1—8, Pl. II. fig. 1—12.

¹⁰ Fig. 1—8. auf Taf. I.

¹¹ M. FLEISCHER in Flora v. Buitenz. V. part. III. Bnd: 945—948; p. 946. Fig. a—h.

¹² cf. „*Hedwigia*“ XXXVIII. 1899: (10).

¹³ V. F. BROTHÉRUS in den Natürl. Pflanzenfam. I. Teil 3. Abt. II. H.: 916—918.

Warum dieses Moos ein Unikum ist, kann man aus folgender kurzen Zusammenfassung ersehen.

Dieses epiphytische Moos bildet olivengrüne bis braunrötliche Überzüge auf Blättern und Stengeln der *Zingiberaceen*, *Quercus* und *Acrostichum*, welche aus ineinanderverworrenen, dichotomisch vielfach verzweigten,¹ dorsiventralen Dauerprotonema bestehen. Die Haupt- und Nebenachsen der kriechenden Protonemafäden befestigen die seitlichen „Hapteren“² an das Substrat. Die aufrecht wachsenden, in eine fadenförmige Borste endenden Assimilationsorgane tragen seitlich etagenartig geordnete horizontal ausgebreitete Zweigsysteme, welch' letztere sich nach oben zu immer verkleinern. Auf der Spitze der Assimilationsorgane entwickeln sich oft verbreiterte wasserhelle grosse Zellen, welche K. GOEBEL für „Blatthemmungsbildungen“ hält.³ Die mehrzelligen Brutkörper besitzen „Ankerzellen“ (GOEBEL).⁴

Die *Ephemeropsis* ist zweihäusig und scheinbar einhäusig (rhizautöcisch). Sporogone einzeln; Vaginula fast zwiebel förmig⁵ breiter als hoch von einigen kleinen Perigonialblättern umgeben. Die mit einem Schnabel versehene Kapsel ist länglich; Calyptra am Rande gefranzt.⁶ Nach den neueren Beobachtungen FLEISCHER's⁷ entsprossen aus der noch auf der Kapsel sitzenden Haube neue Pflanzen.⁸ Eine solche Calyptra fand auch ich unter meinem Material. Diese Erscheinung ist bis jetzt nur bei zwei Moosen beobachtet worden, nämlich bei *Octodiceras Julianum* und *Campylopus polytrichoides*.⁹

¹ „Hedwigia“ XXXVIII. 1899: (9), Fig. — Ann. de Buitenz. 2^e sér. T. II. Pl. I. Fig. 2. — Flora v. Buitenz. V. part., III. Bnd: 946; fig. 164 b.

² „... sie stellen dem Substrate dicht angeschmiegte Haftorgane dar, der Einfachheit halber seien diese mir sonst von keinem Laubmoos bekannten Organe mit dem von WARMING eingeführten Namen „Hapteren“ (s. WARMING in Vidensk. Selskabs Skrift 6. Räk. 1881/2 — adnot. Gr.) bezeichnet“ GOEBEL in Ann. de Buitenz. VII. 1886: 67 — Delin. vide: „Hedwigia“ XXXVIII. 1899: (9), Fig. H, — Annal. de Buitenz. 2^e Ser. T. II. Pl. I, Fig. 2., h; Pl. II., Fig. 6, h; GOEBEL Organographie: 342, Fig. 230, H; ed. II.: 774, Fig. 774. I. H; Flora v. Buitenz. V. part. III. Bnd: 946, Fig. c, c².

³ Hedwigia XXXVIII. 1899: (9), Fig. A, — Annal. d. Buit. 2^e Ser. T. II. Pl. I. Fig. 2 a, Fig. 6; Pl. II. Fig. 6 a, — Flora v. Buitenz. V. part. III.: 946, Fig. c.

⁴ GOEBEL in Flora 1892 Suppl. Bd: 98 — Delin. vide: Annal. d. Buit. 2^e Ser. T. II. Pl. II. Fig. 6 b, c, — Flora v. Buit. V. part III. Bnd: 946, Fig. c, c³

⁵ Annal. d. Buit. 2^e sér. T. II. Pl. I. Fig. 8. col.

⁶ Hedwigia XXXVIII. 1899: (9), Fig. — Annal. d. Buit. 2^e sér. T. II. Pl. I. Fig. 2, 5 col. — Flora v. Buit. V. part. III. Bnd: 946: Fig. b.

⁷ Flora v. Buitenz. V. part. III. Bnd: VIII., 948.

⁸ Die Musci der Fl. v. Buitenz. III. Bnd: 946, Fig. f.

⁹ Bei *Octodiceras Julianum*: „Calyptrae plantarum hoc modo cultarum haud raro proliferae reperiuntur, ita ut fructus coronulam plantarum juniorum ferentes conspiciantur. Calyptrae nempe e pariete sua exteriori radículas brunneas emittunt, e quibus turiones nascuntur sine prothallio praemisso“ cf. W. PH. SCHIMPER: Synopsis Musc. europ. Editio sec. 1876: 123 — E. G. BRITTON: „Octodiceras Julianum, its

Als ich den III. Band der Moosflora von Java erhielt, las ich mit dem grössten Interesse das über *Ephemeropsis* Geschriebene. Deshalb wandte ich mich mit der Bitte an die Direktion des „*Departement van Landbouw zu Buitenzorg*“, den dort weilenden Forscher Herrn M. FLEISCHER zum Einsammeln dieses Mooses als Alkoholmaterial für mich aufzufordern. Mit grösstem Danke erwähne ich auch an dieser Stelle, dass genannte Direktion mir am 29. April 1910 die liebenswürdige Antwort gab, dass sobald sich Herr M. FLEISCHER nach Tjibodas begibt, er das Moos einsammeln wird. Anfangs August 1911 sandte mir Herr MAX FLEISCHER aus Batavia die Moosschätze.

Für die grosse Gefälligkeit, die Mühe und für die werthe Unterstützung des Herrn M. FLEISCHER sage ich auch hier meinen tiefgefühlten herzlichsten Dank.

In einer der Epruvetten befand sich *Ephemeropsis* sammt *Treubia insignis*.¹ Die Scheda lautet folgenderweise:

Ephemeropsis tjibodensis c. sporog

Gedeh, oberhalb Tjibodas 1550 m.

Treubia insignis bei 2000 m.

23/12. 1910.

leg. M. Fleischer

Die sterile Pflanze ist auf Java sehr verbreitet, sonst kommt sie nirgends vor; die Sporogone sind aber „sehr selten und spärlich vorhanden“² zum erstenmal sammelte M. FLEISCHER im Juli 1898 Sporogone.

Selbstverständlich habe ich die Untersuchung der *Ephemeropsis* mit dem grössten, an Neugier grenzenden Interesse angefangen, hauptsächlich um dieses höchst interessante Moos aus eigener Beobachtung kennen zu lernen. Während dieser Untersuchungen fand ich jedoch einige solche Eigenschaften, welche entweder nicht im Einklang mit der Literatur, oder garnicht bekannt waren.

In Folgendem gebe ich nun die Ergebnisse meiner diesbezüglichen Untersuchungen.

Bei meinem Material war die Oberfläche eines gewissen Monocotylenblattes mit einem 11×8.5 cm. Überzug bedeckt, aus welchem mehrere, meist schon ganz reife und abgedeckelte Sporogone empor-

propagation, distribution and history.“ *The Bryol.* Vol. V. 1902: 83—84, — Fig. in *The Bryol.* Vol. V. 1902: 83 et A. J. GROUT: Mosses with Hand-lens and microscope: 79, Fig. 29. — ANT. MACHADO: „Sur une curieuse anomalie du *Campylopus polytrichoides*“ — *Rev. Bryol.* 41. 1914: 38—40, Fig. 1—3.

¹ Während mein Manuscript noch ungedruckt lag, erschien bereits die ausgezeichnete Arbeit von C. GRÜN: „Monographische Studien an *Treubia insignis* Goebel“ *Flora* CVI. 1914. N. Fige Bnd. VI. Heft. 3: 331—392; Festschrift zur Eröffnung des neuen Instituts f. allgem. Botanik an der Universität Zürich. Jena 1914, 75 pp. 3 Taf. u. Fig. 8° Diss. Zürich 1913 — Seither starb C. GRÜN den Heldentod (am 31. VIII. 1915).

² Fl. v. Buitenz. V^e part. III. Bnd: 948.

ragten. Neuere Beiträge kann ich nur von den auf die ungeschlechtliche Generation sich beziehenden Untersuchungen geben.

I. Die Form der Kapsel. Ich finde es sehr auffallend, dass die Abbildungen der Kapsel der *Ephemeropsis tjibodensis* zumeist unrichtige Proportionen aufweisen. Die Abbildungen, die sich auf die noch mit Haube bedeckten jungen Kapseln beziehen, sind richtig,¹ hingegen zeigen jene, die die reifen und mit geschnabeltem Deckel versehenen,² sowie die abgedeckelten Kapseln³ darstellen, ein unrichtiges Mass. Nach M. FLEISCHER ist: „Deckel fast von Urnenlänge“;⁴ dies ist auf die jungen Kapseln tatsächlich passend, diese Figuren¹ zeigen auch ein gutes Mass, aber die Urne der reifen Kapseln ist schon um die Hälfte länger, als der Deckel (Taf. III. Fig. 8). Der Deckel ist beinahe kugelförmig (Taf. II. Fig. 7, Taf. III. Fig. 8), seitlich stark ausgewölbt.

Besonders auffallend ist die Kürze der Urne bei jenen Abbildungen³ von M. FLEISCHER, welche abgedeckelte Kapseln darstellen. Die Kapseln des von Herrn M. FLEISCHER mir gesandten Materials sind ausnahmslos alle länger und derartig, wie sie Fig. 6 der Taf. II. und Fig. 7 der Taf. III. darstellen. Dies erhellt sich übrigens auch aus den Messungen: z. B. ist das Mass der auf Fig. 7 der Taf. III. abgebildeten Kapsel folgendes: die ganze Kapsel ist 1.615 mm lang, hievon fallen auf den Hals 255 μ , auf die Länge der Urne 1.105 mm und 255 μ auf die Länge der Peristomialzähne; die Urne ist unten, am breitesten Punkte 459 μ breit, am Mundteil 391 μ . Die, auf Fig. 6 der Taf. II. abgebildete Kapsel hat eine ganze Länge von 1.615 mm, hievon fallen auf den Hals 170 μ , auf die Länge der Urne 1.190 mm und auf die Peristomialzähne gleicherweise 255 μ ; die Urne ist am breitesten Teil unten 476 μ , beim Mund 408 μ breit. Auch das fand ich für die Kapsel der *Ephemeropsis* sehr charakterisierend, dass die Peristomialzähne an ihren Spitzen immer gegeneinander gebogen sind und so die Kontur einer Halbkugel aufweisen. (Taf. II. Fig. 6, Taf. III. Fig. 7.) Sie stehen nicht so steif aufwärts, wie bei den Figuren von M. FLEISCHER.³

Ganz gut figurirt es M. FLEISCHER³ — obzwar er im Texte nichts davon erwähnt — dass auf dem Halsteil Unebenheiten, Auswölbungen sichtbar sind, welche dem Hals ein knotiges Aussehen verleihen.

¹ *Hedwigia* XXXVIII. 1899: (9), Fig. — *Ann. d. Buitenz.* 2^e sér. T. II. Pl. I. Fig. 2. — *Flora v. Buitenz.* V. part. III. Bnd: 946, b.

² *Annal. d. Buitenz.* 2^e sér. T. II. Pl. I. Fig. 3 — *Flora v. Buitenz.* V. part. III. Bnd: 946, Fig. d.

³ *Annal. de Buitenz.* 2^e sér. T. II. Pl. I. Fig. 4 — *Flora v. Buitenz.* V. part. III. Bnd: 946 Fig. d¹.

⁴ *Hedwigia* XXXVIII. 1899: (10) et locis supra citatis.

Wollen wir nun der Reihe nach die neueren histiologischen Beiträge der einzelnen Teile der Kapsel besprechen, so müssen wir folgendes vorbringen:

II. Schnabel (rostrum). MAX FLEISCHER erwähnt über die Form der Epidermiszellen des Schnabels im ganzen nur folgendes: „Deckelzellen dünnwandig, quadratisch“.¹ Für das Rostrum ist es jedoch sehr charakteristisch, dass während die am Grunde des Schnabels vorhandenen Epidermiszellen quergestreckt (Taf. II. Fig. 2, 2), also abgeplattet sind, sind die am oberen Teil des Schnabels vorhandenen Zellen höher als breiter, ihre Längsachse läuft parallel zur organischen Achse (Taf. II. Fig. 2, 1). Sehr auffallend ist es, dass die das innere des Schnabels bildenden Zellen mit ihren Achsen schräg abwärts gereiht sind (Taf. II. Fig. 2 — die Punktierung zeigt diese Richtung der Zellen.)

III. Epidermis der Urne. Die Epidermiszellen der ganz jungen, grünen, unreifen Kapseln sind alle emporgewölbt, mit kleinerer Vergrößerung angesehen, warzig erscheinend. Von dieser Tatsache ist in der Literatur nichts erwähnt. Ebenso auch das nicht, dass die Zellwände der Epidermis bei der jungen Kapsel ganz dünn sind.

Ganz andere Verhältnisse zeigen die gereiften Kapseln. M. FLEISCHER betont, dass „Epidermiszellen rechteckig, *quergestreckt* mit verdickten und etwas verbogenen, längeren Querwänden, schwach collenchymatisch, gegen die Mündung mehrere Reihen sehr niedrig, querbreit“.² Von diesen Eigenschaften zeigt das Abplatten und die Verdickung der Zellen noch am besten die zuerst publizierte Figur,³ denn die späteren⁴ sind ebenso wenig charakteristisch, wie die im Buche BROTHERUS's von DR. J. POHL übrigens sehr schön ausgeführte Figur.⁵

Die Epidermiszellen der reifen, ganz entwickelten Kapsel sind quergestreckt, abgeplattet, oft mit verbogener horizontaler Wand versehen. (Taf. II. Fig. 1) und was sehr wichtig und in der Literatur nicht erwähnt ist: Verdickungen zeigen nur jene Zellwandteile, welche horizontal laufen, während die wagerecht stehenden Wandteile dünn geblieben sind. Auf der allerersten Figur von M. FLEISCHER⁶ ist diese Eigenschaft noch ersichtlich, auf den späteren aber nicht mehr. *Ephe-*

¹ cf. Annal. de Buitenz 2^e sér T. II. : 70; Flora v. Buitenz. V. part. III. : 947.

² cf. Hedwigia XXXVIII. 1899 : (10); Annal. d. Buitenz. 2^e ser. T. II. : 70. Flora v. Buitenz. V. part. III. : 947.

³ Annal. de Buitenz 2^e ser. T. II. Pl. II. Fig. 1.

⁴ Die Musci d. Flora v. Buitenz. III. Bnd. 946, Fig. g.

⁵ cf. Nat. Pflzfam. I. T. 3. Abt. II. H. : 917, Fig. 673, B. I. — Nur nebensächlich sei bemerkt, dass man den Namen der Familie verschiedenartig schreibt. FLEISCHER schrieb zuerst in der Hedwigia XXXVIII. 1899 : (10) : „Nematoceae“, so schreibt auch BROTHERUS im Texte der Natürl. Pflanzenfam. I. c. : 916, im Index hingegen schon (p. 1244) Nemataceae, ebenso FLEISCHER in Musci d. Fl. v. Buitenz. III. : XXI, 943. Da diese Benennung von : τὸ νῆμα, -τος, -τα stammt, heisst es richtig: Nemataceae.

⁶ Annal. d. Buitenz. 2^e ser. T. II. Pl. II. Fig. 1.

meropsis ist ein sehr schönes Beispiel des Plattencollenchym's. Einigemale sind auch in den Ecken kugelförmige Verdickungen sichtbar, was also dem Eckencollenchym entspricht.

IV. Bau der Peristomzähne. Das von Herrn M. FLEISCHER gesandte Material war auch für das feinere Studium des Baues der Peristomzähne geeignet.

Beim Peristomquerschnitt der ganz jungen Kapsel (Taf. III. Fig. 3) sind die Zellen sehr dünnwandig, mit Chloroplasten überfüllt. Die Teilung der unter der Epidermis (Taf. III. Fig. 3, 1) liegenden Zellen, der Peristommutterzellen sieht man ganz gut, und zwar teilen sich selbe zuerst in 2 Teile, dann die nach aussen, nach der Peripherie liegenden Tochterzellen durch einen radialen Wandteil abermals in 2 Teile — die so entstandenen 3 Tochterzellen verdicken sich stark in den mit einander in Berührung stehenden Ecken. Auf der Taf. III. Fig. 3 sind die verdickten Wandteile (3, 4), welche später die Peristomzähne, sein werden, noch ganz homogen — hauptsächlich die äusseren Lamellen (3) muss man einer besonderen Beobachtung unterziehen — sie zeigen keine Struktur, so jung war noch die Kapsel. Auch sehen wir noch keine Spur von dem Endostom. Aber auch in diesem ganz jungen Zustand der Kapsel kann man mit Bestimmtheit feststellen, dass *Ephemeropsis* zu den Diplolepideen¹ gehört.

Sehr interessante Verhältnisse zeigt *Ephemeropsis* — wie übrigens auch die meisten anderen Moose — im Längsschnitt der Peristomzähne besonders an der Basis derselben. Der Längsschnitt der Kapsel von M. FLEISCHER² orientiert uns nur im Allgemeinen, da die Zeichnung sehr klein ist, kann er nicht alle Verhältnisse klar darstellen. Bezüglich der Längsschnitte der Peristomzähne besitzen wir nicht sehr viele Daten, in dieser Hinsicht steht das Werk von LANTZIUS BENINGA³ noch immer allein.

Den Längsschnitt des basalen Teiles eines Peristomzahnes zeigt unsere Fig. 2 der Tafel III. Die Epidermiszellen der Urne (1) und des Deckels (2) sind grosslumig, mit Chloroplasten vollgestopft, alle Zellen sind gross. Desto auffallender sind zwei kleinere Zellen (3), welche sonst im übrigen mit den andern ganz übereinstimmen, diese kleineren Zellen bilden den Ring (annulus). Unter der Epidermis liegt eine, meist aus kleinen Zellen bestehende Schichte, welche hie und da zweischichtig ist und welche schon mit der äusseren Lamelle (5) der Peristomzähne in Berührung steht. Die Zellen der Aussenplatte (plaque extérieure) sind klein, abgeplattet, quer-, richtiger gesagt: radialgestreckt (5); eine

¹ PHILIBERT: De l'importance du péristome pour les affinités naturelles des mousses. 2^e art. — Rev. Bryol. 11. 1884: 69.

² Flora v. Buitenz. III.: 946 e.

³ S. LANTZIUS-BENINGA: Beiträge zur Kenntnis des inneren Baues der ausgewachsenen Mooskapsel, insbesondere des Peristoms — Nova Acta Acad. Caes. Leopold. — Carol. curios. Vol. XXII. P. II. Breslau u. Bonn 1850: 561—604, Tab. 56—66.

jede zeigt lamellige, übermässig starke Verdickung, und zwar in so einem Masse, dass die die Aussenplatte bildenden Zellen als eine Säule von aufeinander gelegten Lamellen erscheinen. Die verdickten Lamellen sind sehr stark lichtbrechend, erreichen die ganze Breite der Zelle. Mehrmals sind sie verzweigt. Diese lamellige Struktur der Aussenplatte schematisiert die Figur von M. FLEISCHER gut.¹

Die Zellen der Innenplatte (*plaque interieure*) (6) sind auch abgeplattet, viel breiter als hoch und obzwar sie sehr stark verdickt sind, haben sie eine homogene Struktur. Die Verdickung der Zellwand ist so hochgradig, dass der Lumen der Zellen sehr klein ist. Längs der horizontalen Zellwandteile erreicht die Verdickung ihren Höhepunkt womit die innere Oberfläche der Peristomzähne die charakteristische gezackte Kontur zeigt. Das Endostom ist nur als kleines Häutchen vorhanden (Taf. III. Fig. 2, 7). Am Grundteil des Peristomzahnes sind einige grössere Zellen (8), welche das Fundament bilden, dies sind die „fundamentalen Zellen“ (GYÖRFFY), welche wie bei einem Gewölbe mit ihren unregelmässig verdickten Wandteilen die Peristomzähne stützen. Die benachbarten Zellen sind alle insgesamt mit Stärkekörner enthaltenden Chloroplasten gefüllt. Das Präparat erscheint in K in JK beinahe schwarz.

V. Spaltöffnungen und „durchlüftende Hügel“. Bezüglich der Stomata schreibt M. FLEISCHER zuerst folgendes: „... mit deutlichem Halsteil, in welchem eine Reihe cryptophore Spaltöffnungen wahrnehmbar sind“² und er figuriert sie auch so.³ Später aber schreibt M. FLEISCHER: „im deutlichen Halsteil mit einer Reihe phaneroporer, auch scheinbar cryptoporer Spaltöffnungen“⁴ und auf seiner Figur⁵ stehen die Schliesszellen mit den andern Epidermiszellen in einem Niveau.

Schon allein dieses Schwanken ist sehr auffallend.

Vor Allem müssen wir wieder jene schon früher erwähnte Tatsache betonen, dass auf dem Halsteil der Kapseln mehrere Knoten, Auswölbungen vorhanden sind (Taf. III. Fig. 7, Taf. III. Fig. 7, 8). Am Gipfel dieser Auswölbungen befinden sich immer zerstreut, aber keineswegs in geordneten Reihen die Spaltöffnungen und zwar in geringer Zahl: 4—5—6. Die Spaltöffnungen sind ohne jeder Regelmässigkeit, zerstreut entwickelt; die Längsachse der einen liegt parallel zur organischen Achse der Kapsel, die der anderen bildet mit ihr schon einen rechten Winkel (Taf. II. Fig. 9), oder einen schiefen Winkel (Taf. III. Fig. 6). Die

¹ cf. *Annal. d. Buitenz.* 2^e ser. T. II. Pl. II. Fig. 2.

² cf. *Hedwigia* XXXVIII, 1899 : (10) et *Annal. de Buitenz.* 2^e ser. T. II. : 70.

³ *Annal. d. Buitenz.* 2^e ser. T. II. Pl. II. Fig. 5.

⁴ *Die Musci d. Fl. v. Buitenz.* III. Bnd : 947.

⁵ *Flora v Buitenz.* V. part. III, Bnd : 946, Fig. *h* (obzwar zwei *h* vorhanden sind!)

Stomata sind meist einzeln vorhanden. Einmal sah ich auch eine Zwillingspaltöffnung (Taf. III. Fig. 1), welche auch insofern eine Ausnahme bildete, dass die Längsachse der Zwillingsglieder einen schiefen Winkel einschlossen.

Im Allgemeinen sind die Stomata bei den Phanerogamen: konform, haben eine gleiche Grösse. Bei *Ephemeropsis* sind die Spaltöffnungen garnicht uniform. Die Fig. 1 der Taf. III. zeigt eine in die Länge, die Fig. 9 der Taf. II. und Fig. 6 der Taf. III. zeigen mehr in die Breite gestreckte Stomata. Sehr auffallend ist bei den Spaltöffnungen von *Ephemeropsis* auch jene Eigenschaft, dass die Zentralspalte einmal normal entwickelt (Taf. III. Fig. 1, 6), ein anderesmal sehr breit ist (Taf. II. Fig. 9) in welchem Falle der mit der Zentralspalte benachbarte Zellwandteil der Schliesszellen unregelmässig, dabei stark verdickt ist. Dies betone ich deswegen so sehr, damit nicht jemand bei meiner Fig. 9 der Taf. II. einen Zeichenfehler zu finden glaube.

Die Zweiförmigkeit der Spaltöffnungen hat übrigens schon M. FLEISCHER bemerkt, obgleich er darüber auch kein Wort erwähnt, zeigt seine Figur¹ diese Beobachtung unbestreitbar.

Das Mass einer mit kleiner Zentralspalte versehenen — man kann also sagen: normalen — Spaltöffnung ist folgendes: 32 μ lang, 43 μ breit; die Zentralspalte ist 9 μ lang und 6 μ breit.

Mediane Querschnitte aus den Spaltöffnungen der Moose zu verfertigen ist bekanntlich eine Geduldsprobe, das Gelingen eines solchen bei *Ephemeropsis* aber, eben weil die Längsachse der Stomata in verschiedene Richtungen fällt — nur ein Spiel des Zufalls.

Das wertvolle Material, welches ich von Herrn M. FLEISCHER erhalten habe, ist diesen Querschnitt-Verfertigungen grösstenteils zum Opfer gefallen.

Auf dem Querschnitt des Halses sieht man sehr gut die Auswölbungen des collaren Teiles, sowie die auf dem obersten Teil des Hügelchens sitzenden Spaltöffnungen (Taf. II. Fig. 4, 5, Taf. III. Fig. 5), Das Gewebe des Halses ist auf solchen Stellen ausgewölbt, so, dass es in der Mitte dieser Hügelchen am höchsten ist und sich gegen den Rand allmählig senkt. Die Schliesszellen der Spaltöffnungen liegen übrigens mit den benachbarten Epidermiszellen der Hügelchen in gleichem Niveau (Taf. II. Fig. 4, 5, Taf. III. Fig. 5), folglich sind sie ohne Zweifel: phaneropor!

Die Fig. 4 der Taf. II. und Fig. 5 der Taf. III. zeigen so einen Quer- resp. Längsschnitt, welchen die Schnittfläche nicht knapp median, d. i. nicht durch die Zentralspalte getroffen hat. Bei beiden ist eine grosse innere Atemhöhle (3), welche mit grossen Intercellularräumen

¹ Flora v. Buitenz. V. part. III. Bnd : 946, Fig. h.

in Verbindung steht. Bei Fig. 5 der Taf. III. habe ich die Kontur der Oberfläche einer benachbarten Zelle punktiert gezeichnet, welche die Spaltöffnung überragt. In mehreren Fällen liegt nämlich eine oder die andere benachbarte Zelle höher als die Schliesszellen (Taf. III. Fig. 1, 1). Wenn wir jetzt z. B. die Lage der Schliesszellen mit der jener Zellen vergleichen, so können wir sehr leicht die Stomata für cryptopore erklären, denn in der Wirklichkeit liegen z. B. bei der 5. Fig. der Taf. III. die Schliesszellen tiefer, wie die punktierte Zelle. Bei einer Messung nahm ich wahr, dass die Schliesszellen $3\ \mu$ tiefer liegen, als die eine emporgewölbte Zelle.

Einen medianen Querschnitt der Spaltöffnung stellt Fig. 5 der Taf. II. dar. Die Schliesszellen zeigen eine grosse Differenzierung, da sowohl die epi-, als die hypobasalen Cuticularleisten entwickelt sind. Die hypobasalen Cuticularleisten sehen wir übrigens auch bei Fig. 4 der Taf. II. Zufolge der Entwicklung beider Cuticularleisten ist bei den Schliesszellen sowohl der eisodiale, als auch der opisthiale Vorhof¹ sichtbar.

Die Spaltöffnungen der Moose sind grösstenteils phaneropor, wir kennen aber auch cryptopore.² Aber s. g. emporgehobene Stomata kenne ich nur bei den höher organisierten³ Lebermoosen,⁴ denn ich kann mich nicht daran erinnern, dass auch bei Laubmoosen die Stomata emporgehoben gewesen wären. So zeigt die Kapsel von *Ephemeropsis* eine sehr vorgeschrittene Entwicklung, dass heisst eine sehr hochgradige Anpassung an das Luftleben, was am klarsten eben die Stomata beweisen.

Bezüglich der Standortsverhältnisse sagt M. FLEISCHER folgendes: „In den feuchten Urwäldern der Bergregion auf Blättern und Stengeln von *Quercus-Acrostichum*-Arten etc. an besonders feuchten Stellen längs der Bachläufe“.⁵

Aus diesen Verhältnissen des Vorkommens ersieht man, dass es diesem Moos neben seinem epiphytischen Leben an Wasser nicht

¹ Nach der Benennung MOHL's: „Vor“- und „Hinterhof“.

² Einige Beispiele: *Buxbaumia aphylla* (Bot. Centralb. 1890 Bd XLII. Nr. 20–25 Taf., Fig. 7–8), *Orthotrichum anomalum* (s. ebenda Fig. 9), *Mnium cuspidatum* (Jahrb. f. wiss. Bot. XVII. Bnd, Taf. XXVI., Fig. 1, 4), *Plagiobryum Zierii* (Magy. Botan. Lapok V. 1906. Taf. IV. Fig. 1.) — Bei ein und derselben Art können sogar alle beide vorkommen (cf. Hedwigia XLV. Bnd, Taf. I. Fig. 3., Taf. II. Fig. 4.)

³ cf. von WETTSTEIN: Handbuch d. syst. Botan., Dr. O. PORSCH: Der Spaltöffnungsapparat im Lichte der Phylogenie. 1905.

⁴ z. B. *Fegatella conica* (KAMERLING in Flora Erg. Bd zu Jahrg. 1897 [84. Bnd] Taf. III, Fig. 22), *Targionia hypophylla* (KAMERLING ibidem Taf. III. Fig. 24), *Reboulia hemisphaerica* (FR. CAVERS in New Phytologist Vols. IX. et X. 1910–11, Sep.-Abdr. p. 39 Fig. 20 E), *Targionia hypophylla* (DR. K. MÜLLER: Die Lebermoose 1906–1911, I. Abt. p. 232, Fig. 145), *Sauteria alpina* (DR. K. MÜLLER ibidem p. 245, Fig. 151), *Peltolepis grandis* (DR. K. MÜLLER ibidem p. 248 Fig. 153 b).

⁵ Flora v. Buitenz. V. part. III. Bnd : 948.

mangelt, im Gegenteil. Die Niederschläge werden durch das Geflecht der Dauerprotonema sicher festgehalten, darum muss die ungeschlechtliche Generation, die an das Luftleben angepasste Kapsel sich mit einer erhöhten Transpiration versorgen — was wahrscheinlich ähnlich den Phanerogamen¹ auch bei *Ephemeropsis* durch die emporgehobenen Spaltöffnungen erreicht wird.

Wie schon mehrmals erwähnt wurde, sitzen die Stomata am Gipfel der Hügelchen. Die Hügelchen ragen um 540—600—700 μ über das Niveau der Halsepidermis empor (Taf. II. Fig. 8, Taf. III. Fig. 4). Die Querschnitte dieser Auswölbungen sind sehr charakteristisch. Aus dem Rande dieser Hügelchen verfertigte Querschnitte (Taf. III. Fig. 4) zeigen eine unregelmässige, unebene Oberfläche: die Epidermiszellen sind dickwandig, hie und da stark verdickt, an der Oberfläche uneben. Ein ganz anderes Bild zeigt der Querschnitt aus dem mittleren Teile des Hügelchens (Taf. II. Fig. 8). Die Epidermiszellen (1) haben auch hier eine unebene Oberfläche, sind aber grosslumig und haben, ihren mit der Luft in Berührung stehenden Wandteil ausgenommen, überall zarte, dünne Zellwände. Unter der Epidermis liegt das lockere Gewebe, aus den mit grossen intercellularen durchwebten Zellen des Schwammparenchyms bestehend (2), welche mit Chloroplasten vollgefüllt sind.

Bei *Ephemeropsis* ist also der Luftraum des Halsteiles der Kapsel mit den lockeren Zellen des Schwammparenchyms schwach durchwebt.

Da aber die Intercellularen sehr gross sind, so beweist diese innere Einrichtung, dass die Luftgeneration eine hochgradige Transpiration entwickeln muss, wass übrigens ganz deutlich auch die Stomata ohne Zweifel zeigen. Diese am Halsteil vorhandenen Hügelchen sind nichts anderes, als „Durchlüftende Hügel“.

VI. Seta. Auf dem Querschnitt der Seta (Taf. II. Fig. 3) sind die Epidermiszellen ausgewölbt, zwar dickwandig, jedoch nicht so sehr stark sklerenchymatisch verdickt, wie man es auf einigen Figuren² sieht.

Endlich muss ich auch hier denn Herrn Dr. A. DE DEGEN (Budapest) dem Direktor der Samenkontrollstation, sowie dem Hofrat Dr. F. FILARSZKY, Direktor der botanischen Abteilung des Ungarischen National-Museums für das gefällige Ausleihen einiger Bücher und vor Allem — wie ich schon früher erwähnte — dem Herrn MAX FLEISCHER und Herrn H. LOVINK, Direktor des Botanischen Gartens in Buitenzorg — meinen innigsten Dank sagen.

Diesen meinen Aufsatz legte ich schon am 16. Dez. 1912 auf einer damals abgehaltenen Sitzung der naturwissenschaftlichen Sektion des Siebenbürgischen Museumvereins in Kolozsvár vor (s. Erd. Muz. Egy.

¹ HABERLANDT: Physiol. Pflanzenanat. IV. 1909 Aufl.: p. 430.

² Annal. d. Buitenz. 2^e Ser. T. II. Pl. II. Fig. 8, 9.

Évkönyve 1912. évre, Kolozsvár 1913:50). Mein Manuskript liess ich damals in Kolozsvár, da meine Arbeit in der Zeitschrift der Botanischen Abteilung erscheinen sollte. Als ich aber sah, dass hiezu keine Aussicht vorhanden ist, verlangte ich das Manuskript zurück und sandte den deutschen Text samt den Zeichnungen (am 3/I. 1914) nach Buitenzorg (Java) für die „Annales du Jardin botan. de Buitenzorg“ unter folgendem Titel: „Beiträge zur Histologie einiger interessanten exotischen Moose. I. *Ephemeropsis tjibodensis* Goebel“. Von dort erhielt ich am 15. April 1914 folgende Antwort: „dass wir Ihrem Beitrag über die Moose recht gern einen Platz in den „Annales“ einräumen werden. Das Manuskript wurde bereits nach Leiden (Holland) geschickt etc. . . .“ (J. C. KONINGSBERGER in litt. ad me — nach Lócse 12/V. 1914.) Da die Clichés meiner Zeichnungen noch Prof. DR. A. RICHTER — mein Vorgänger — verfertigen liess, stehen selbe nun zu meiner Verfügung und so beschloss ich meine Arbeit hier zu veröffentlichen. Zu diesem meinem Entschluss brachte mich besonders jener Umstand, das obwohl meine Arbeit tatsächlich erschien (Ann. Jard. bot. Buit. 2^e Sér. XIV. 1915.: 36—51) ich las die Referate darüber [Botan. Zentralbl. Band 129. Nr. 6. 1915; Nr. 32, 36. Jahrg. II. Band Nr. 6.: 153—154; *Hedwigia* LVII.: (60)] — weder die Bibliothek unserer Universität als Abonnent jene Nummer der „Annales“, noch ich als Autor eine Korrektur oder Separatabdrücke meiner Arbeit bis heute erhielt, wovon die Ursache höchstwahrscheinlich der Weltkrieg ist. (15/VII. 1916.)

Figurenerklärung

Statio: materiae in liquore alcohol conservatae:

Ephemeropsis tjibodensis GOEB. Java, Gedeh supra Tjibodas 1550 m supra mare. 23. XII. 1910 leg. M. FLEISCHER.

Tab. II.

Fig. 1. Oberflächenansicht der Urnenepidermis bei gereifter Kapsel; die Epidermiszellen zeigen typische plattencollenchymatisch verdickte horizontale Wände (215-fache Vergrößerung).

Fig. 2. Schnabelteil einer jungen Kapsel; 1 = die langgestreckten oberen und 2 = die unteren viereckigen Epidermiszellen des Schnabels; 3 = Konturen der Peristomzähne. Die inneren ausfüllenden Zellen des wasserhellen durchsichtigeren Schnabels sind in schief abwärtslaufende Reihen geordnet, welche Richtung punktiert gezeichnet ist (150-fache Vergrößerung).

Fig. 3. Querschnitt der Seta. Die Epidermiszellen sind ausgewölbt. (215-fache Vergrößerung).

Fig. 4. Detail-Längsschnitt des Halsteiles, nämlich Längsschnitt eines „durchlüftenden Hügelchens“ mit dem Querschnitt einer Spaltöffnung, welche die Schnittfläche durch die Zentralspalte nicht getroffen hat. 1 = Epidermis, 2 = die mit Chloroplasten vollgestopften Zellen des Schwammparenchyms; 3 = innere Atemhöhle (320 fache Vergrößerung).

Fig. 5. Querschnitt eines „durchlüftenden Hügelchens“ 1 = Epidermiszellen, 2 = Schwammparenchym mit Chloroplasten; 3 = innere Atemhöhle, 4 = Intercellularen (320-fache Vergrößerung).

Fig. 6. Habitusbild einer, in Alkohol konservierten, ganz gereiften Kapsel im Wasser. Das Peristom beugt sich auf der Spitze kugelförmig zusammen; am Halsteil sind Knoten ersichtlich (16-fache Vergrößerung).

Fig. 7. Habitusbild einer geschnabelten, noch jungen, in Alkohol konservierten Kapsel im Wasser. (16-fache Vergrößerung).

Fig. 8. Querschnitt eines „durchlüftenden Hügelchens“; 1 = Epidermis, 2 = Schwammparenchym, 3 = Intercellularen, 4 = Zellen der fleischigen Columella (320-fache Vergrößerung).

Fig. 9. Oberflächenansicht der Spaltöffnung, mit *U* ist der gegen die Urne, mit *S* der gegen die Seta liegende Teil bezeichnet. (320-fache Vergrößerung).

Tab. III.

Fig. 1. Oberflächenansicht einer Zwillingspaltöffnung: auf dem mit 1 bezeichneten Teil sind die Epidermiszellen um 3 μ über die Schliesszellen erhoben; *U* deutet den gegen die Urne, *S* = den gegen die Seta liegenden Teil. (320-fache Vergrößerung.)

Fig. 2. Längsschnitt aus dem Grundteil eines Peristomzahnes; 1 = Epidermiszellen des Deckels; 2 = der Urne; 3 = der Ringzellen; 4 = Gewebe des Säulchens; 5 = Aussenplatte des Peristomzahnes mit der charakteristischen lamelligen Verdickung; 6 = homogene, keine Struktur zeigende Innenplatte; 7 = Endostom; 8 = „fundamentale Zelle“. (320-fache Vergrößerung.)

Fig. 3. Querschnitt des Peristoms einer ganz jungen Kapsel; 1 = Epidermiszellen des Deckels; 2 = des im Deckel fortgesetzten Gewebe der Columella; 3 = Aussen-; 4 = Innenplatte. (215-fache Vergrößerung).

Fig. 4. Querschnitt aus dem Randteil eines „durchlüftenden Hügelchens“, die Oberfläche ist uneben, die Zellen zeigen verschiedenartige Verdickungen. (215-fache Vergrößerung).

Fig. 5. Querschnitt eines „durchlüftenden Hügelchens“ mit dem Querschnitt einer Spaltöffnung, welche die Schnittfläche nicht knapp median getroffen hat; 1 = Epidermiszellen; 2 = Zellen des Schwammparenchyms; 3 = innere Atemhöhle. (320-fache Vergrößerung).

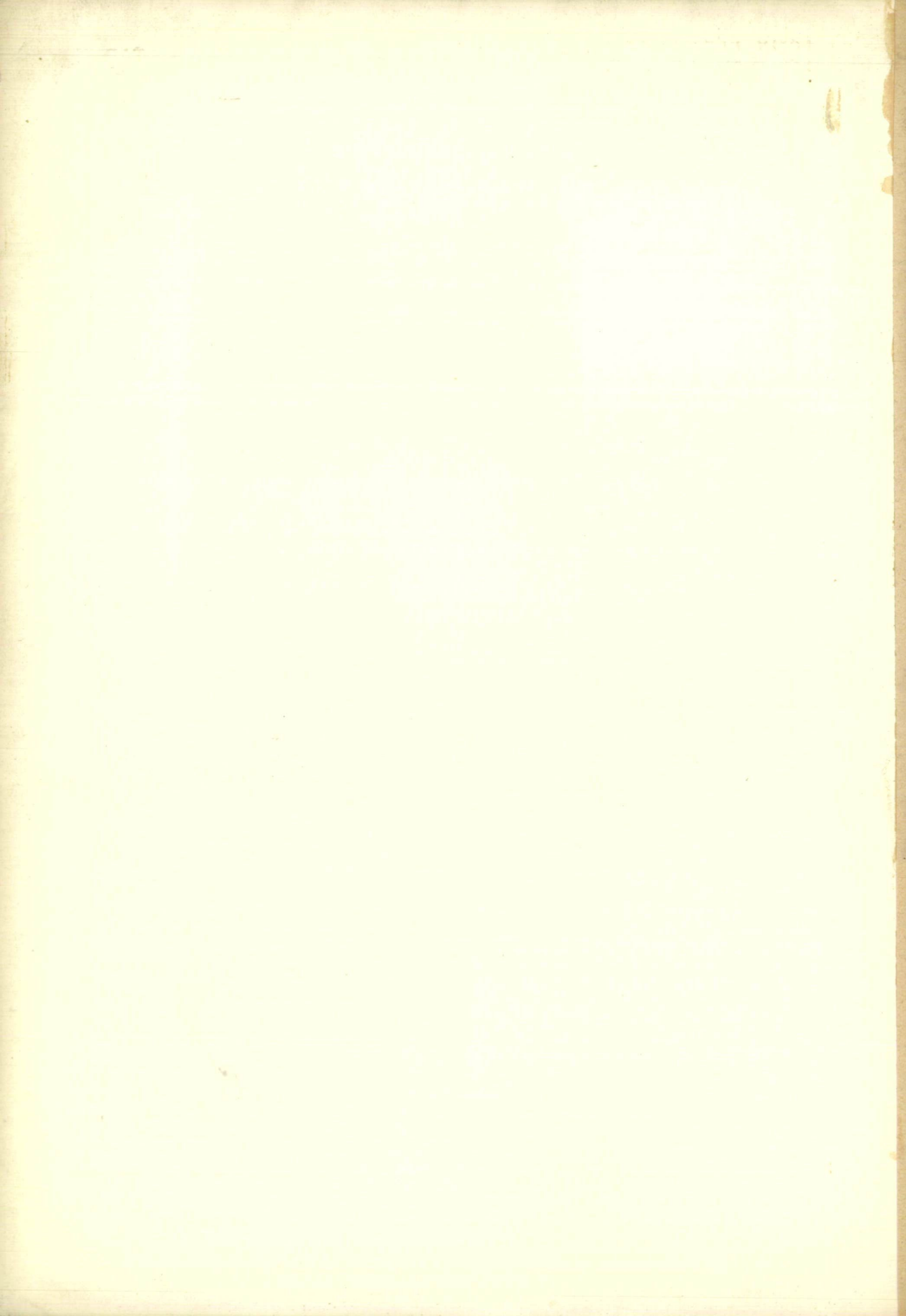
Fig. 6. Oberflächenansicht der Spaltöffnung: *U* = gegen die Urne, *S* = gegen die Seta liegender Teil. (320-fache Vergrößerung).

Fig. 7. Habitusbild einer ganz reifen, in Alkohol konservierten Kapsel, im Wasser; Peristom beugt sich gewölbeartig zusammen, am Halsteil sind Knoten ersichtlich (16-fache Vergrößerung).

Fig. 8. Habitusbild einer gedeckelten reifen Kapsel, im Wasser (16-fache Vergrößerung).

Anmerkung: Auf beiden Tafeln ist die feine Punktierung der Kapseln — womit ich auf meiner Originalzeichnung die Plastik wiedergab — wegen der fehlerhaften Klischeeverfertigung (Firma Weinwurm) nur unvollständig, grob dargestellt.







Kérjük munkatársainkat, hogy dolgozataikat egy oldalra írottan, nyelvi tekintetben is kidolgozva szíveskedjenek beküldeni. Cikkéről kiki correcturát kap s azon is kérjük jelezni a különlenyomatokra vonatkozó kívánságokat.

A díjmentesen kiadandó 50 (ötven) különlenyomaton kívül önköltségi árban további példányszámok is rendelhetők.

Kérjük a t. munkatársakat, hogy kézírataikban a növényneveket egyes ———, a személyneveket (vagy egyéb kiemelendő szavakat) kettős vonallal ——— aláhúzni szíveskedjenek.

Bárminémű reclamatio v. felvilágosítást kérő sorok, úgyszintén a kéziratok következő címre küldendőek:

BOTANIKAI MÚZEUMI FÜZETEK
SZERKESZTŐSÉGE

KOLOZSVÁR

ÁLT. NÖVÉNYTANI INTÉZET
KÖZPONTI EGYETEM.

Wir ersuchen unsere Mitarbeiter, dass sie ihre Abhandlungen auf eine Seite schreiben und auch stylistisch ausgearbeitet an uns einzuschicken die Güte hätten. Jedermann erhält von seiner Arbeit eine Korrektur und auf dieser bitten wir auch ihre Wünsche bezüglich der Separatabdrücke uns mitzuteilen.

Ausser den gratis zu liefernden 50 (fünfzig) Separatabdrücken können zum Selbstkostenpreise auch weitere Exemplare bestellt werden.

Wir bitten unsere geehrten Mitarbeiter, dass sie im Manuskripte die Namen der Pflanzen einfach ———, die Personennamen (oder andere hervorzuhebende Worte) doppelt ——— unterstreichen wollen.

Eine jede Reklamation oder Ersuchen um Aufklärung, wie auch die Manuskripte ersuchen wir an folgende Adresse zu richten:

REDAKTION DER BOTANISCHEN
MUSEUMSHEFTE

KOLOZSVÁR

ALLGEMEINES BOTANISCHES INSTITUT
FRANZ JOSEF'S UNIVERSITÄT.

MEGJELENT : 1916 JUL. 30
ERSCHIENEN : AM 30 JUL. 1916